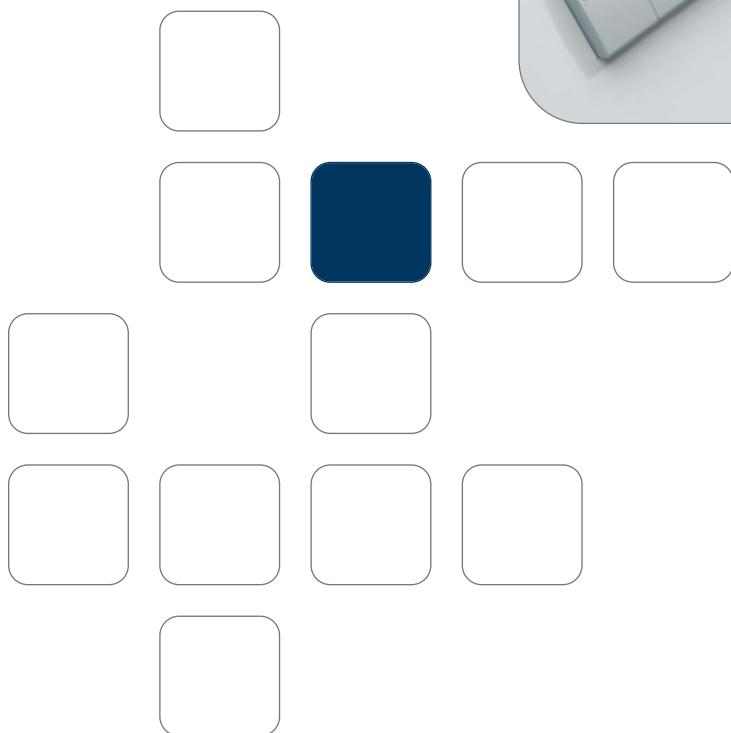


L'installation électrique dans l'habitat : mode d'emploi



Guide
normatif et
réglementaire





Les installations électriques sont responsables d'une part importante des incendies domestiques. En effet, 1 incendie sur 4 est dû à une installation électrique défectueuse.

L'Observatoire National de la Sécurité Electrique (ONSE) indique que, parmi les 16 millions de logements de plus de 30 ans en France, **46 % ne répondent plus aux règles de sécurité**. Ce sont donc un peu plus de 7 millions de logements qui sont équipés d'installations électriques présentant des risques. Et 2,3 millions d'entre elles sont même considérées "particulièrement dangereuses".

La vétusté à l'origine de nombreux accidents électriques

Les professionnels de la sécurité électrique considèrent qu'au bout de trente ans, même dans des conditions d'utilisation normales, une installation électrique présente très probablement des dangers liés à l'usure si aucune opération d'entretien n'a été effectuée depuis sa mise en place.

Ainsi, chaque année, ce sont **au moins 300 000 installations électriques domestiques** qui viennent s'ajouter à celles dont on considère qu'elles présentent des risques.

Les raisons de ces accidents sont multiples.

Parmi elles, citons :

- l'absence ou la défectuosité du réseau de terre,
- l'absence de protection contre les contacts indirects,
- l'usure du temps,
- les surcharges des circuits, des parties accessibles d'appareillage sous tension, etc...

A ce jour, pour la sécurité électrique des logements existants, aucun texte réglementaire n'oblige le maintien d'une installation existante en conformité avec les normes en vigueur.

Seule une circulaire, datant du 13 décembre 1982 concernant la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation, fait référence aux règles minimum à suivre pour la mise en sécurité des logements existants.

Pour les installations neuves, l'arrêté du 22 octobre 1969 précise que les dispositions des normes NF C 15-100 et NF C 14-100 doivent être respectées.

Introduction

Hager a conçu ce guide pour vous permettre d'avoir un aperçu des dispositions normatives et réglementaires à respecter pour que l'installation électrique de vos clients soit en sécurité et surtout, les protège de tout risque d'accident électrique.

Une norme pour assurer la sécurité électrique des biens et des personnes

Le document de référence permettant d'assurer la sécurité électrique des installations privatives à basse tension en France est **la norme NF C 15-100**.

Un premier pas réglementaire pour les installations existantes : le Diagnostic Electrique Obligatoire (DEO)

Depuis le 1^{er} janvier 2009, dans le cadre de la loi ENL (Engagement National pour le Logement), votée le 13 juillet 2006, un Diagnostic Electrique est exigé dans le cadre de la revente d'un logement datant de plus de 15 ans. Même s'il n'y a pas d'obligation de réaliser les travaux, l'acheteur connaîtra précisément l'état de sécurité de l'installation d'électrique.

1

La norme NF C 15-100

Section des conducteurs, protection contre les surintensités, équipement minimum	p. 6
Protection contre les contacts indirects	p. 10
Coupure d'urgence	p. 11
Sectionnement	p. 12
Protection complémentaire contre les contacts directs	p. 13
Locaux contenant une baignoire ou une douche	p. 15
Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique	p. 19
La Gaine Technique Logement (GTL)	p. 23
L'infrastructure de communication	p. 27
Installation des goulottes	p. 35
Les boîtes de connexion et DCL	p. 36
Identification des circuits et schéma de l'installation	p. 37
Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées	p. 38
Schémas de principe	p. 44

2

Le Diagnostic Electrique Obligatoire

La sécurité électrique en France	p. 54
Un aboutissement : le Diagnostic Electrique Obligatoire	p. 55
Les modalités du DEO et les solutions Hager	p.58
Les "plus" Hager	p.71
Fiches de contrôle et libellé des anomalies	p.74

Les dernières interprétations de la norme

L'amendement 3 (A3) à la norme française NF C 15-100 a été établi par la Commission U15 de l'UTE. Il est la résultante de la révision de la partie 7-771 fixant les exigences complémentaires pour les installations électriques basse tension des locaux d'habitation.

La partie 7-772 pour les installations électriques basse tension des parties communes des immeubles collectifs d'habitation n'est pas traitée dans ce guide. Il y a lieu de se reporter à la partie 7-772 de la norme NF C 15-100.





Les principales évolutions normatives de l'amendement 3 ont pour objet :

- l'intégration des prescriptions particulières pour l'accessibilité aux personnes handicapées (intégration de la fiche F10 de janvier 2009) dans la présente norme,
- des précisions pour l'application des règles relatives :
 - aux points d'éclairage,
 - au décomptage des socles de prises de courant,
 - aux circuits de communication,
 - aux tableaux de communication.

Les dispositions du présent amendement sont applicables aux ouvrages dont la date de dépôt de demande de permis de construire, ou à défaut la date de déclaration préalable de construction, ou à défaut la date de signature du marché, ou encore à défaut la date d'accusé de réception de commande est postérieure au 31 juillet 2010.







771.314.2, 771.465, 771.524, 771.533

- Les sections minimales imposées des conducteurs (voir tableau ci-dessous) sont déterminées en fonction des puissances installées et tiennent compte de la limitation des points d'utilisation alimentés par chaque circuit terminal.
- Une installation doit pouvoir présenter un nombre suffisant de points d'utilisation pour assurer les besoins normaux des usagers, à savoir au minimum ceux indiqués dans le tableau.
- Tout circuit doit être protégé par un dispositif de protection qui est soit un fusible soit un disjoncteur et dont le courant assigné maximal est égal à la valeur indiquée dans le tableau.

Nature du circuit	Section mini des conducteurs en cuivre en mm ²	Courant assigné maxi. In (en A)		Équipement - Conditions d'installation	
		disjonct.	fusible		
 Prise de courant 16A	2,5	20	16	- 8 socles maxi par circuit	Le nombre minimal de socles de prise de courant 16 A doit être : - 3 par chambre - 1 par tranche de 4 m ² avec un minimum de 5 dans le séjour jusqu'à 40m ² . Pour les séjours supérieurs à 40 m², le nombre sera défini en accord avec le maître d'ouvrage et/ou l'utilisateur, avec un minimum de 10 socles. - 6 non spécialisés dans la cuisine dont 4 à répartir au-dessus des plans de travail. Ces socles ne sont pas installés au-dessus du bac de l'évier ou des plaques de cuisson (sauf à 1,80 m du sol au-dessus de la plaque dédiée à la hotte) . Lorsque la cuisine est ouverte sur le séjour, la surface du séjour est considérée comme étant égale à la surface totale du local moins 8 m². - 1 au moins dans les autres locaux > 4 m ² et les circulations, à l'exception des WC et annexes non attenantes (abris de jardin, garage...)
	1,5	16	interdit	- 5 socles maxi par circuit	
 Prise de courant commandée	1,5	16	10	- 1 interrupt. de commande pour 2 socles maxi (situés dans la même pièce) - 1 télérupteur, contacteur ou autre dispositif similaire peut commander plus de 2 socles	
 Prise de courant spécialisée ou circuit spécialisé	2,5	20	16	- 3 circuits (2 circuits pour les logements de type F1) au moins destinés à alimenter des appareils du type lave-linge, lave-vaisselle, four, congélateur, sèche-linge - 1 circuit doit être prévu pour chaque gros appareil électro-ménager supplémentaire	
 VMC	1,5	2	interdit	Circuit spécialisé. La protection associée à la VMC peut être augmentée jusqu'à 16 A (cas particuliers). Le circuit VMC doit comporter un dispositif d'arrêt. Le disjoncteur dédié assure cette fonction.	
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie	1,5	2	interdit		

Attention
Amendement A3

1. Section des conducteurs, protection contre les surintensités, équipement minimum

Nature du circuit	Section mini des conducteurs en cuivre en mm ²	Courant assigné maxi. In (en A)		Equipement - Conditions d'installation
		disjonct.	fusible	
 Plaque de cuisson	6 mono 2,5 tri	32 20	32 16	- 1 circuit spécialisé doit être prévu (boîte de connexion ou socle de prise de courant).
 Four indépendant	2,5	20	16	- circuit spécialisé (boîte de connexion ou socle de prise de courant)
 Eclairage	1,5	16	10	- 8 points d'éclairage maxi par circuit - 2 circuits minimum dans les logements > 35 m ² Le point d'éclairage peut être réalisé soit : - par un point de centre, - par une ou plusieurs appliques, - par une ou plusieurs prises de courant commandées. a) Dans les chambres, séjour et cuisine quand le plafond est constitué en dalle pleine, le point d'éclairage en plafond est obligatoire. Il pourra être complété par des appliques ou un ou plusieurs prises de courant commandées. b) Dans les autres locaux, il doit être placé soit au plafond, soit en applique. Cette disposition ne s'applique pas aux annexes non attenantes (abris de jardin, garage...).
Eclairage extérieur	1,5	16	10	- 1 point d'éclairage doit être prévu par entrée principale ou de service communiquant directement avec le logement - 1 circuit spécialisé pour l'éclairage extérieur non attenant au bâtiment.- Il est recommandé de prévoir un point d'éclairage à proximité des portes de garage.
Volets roulants	1,5	16	10	- circuit spécialisé
 Chauffe-eau	2,5	20	16	- circuit spécialisé
 Convecteurs, panneaux radiants (230 V)				- circuit spécialisé - nombre d'appareils limité par la somme des puissances
	- 2250 W - 3500 W	1,5 1,5	/ 16	10 /
	- 4500 W	2,5	/	16
	- 5750 W	4	/	20
	- 7250 W	6	/	25
		6	32	/
 Plancher chauffant (230 V)				- seuls les disjoncteurs doivent être utilisés pour la protection contre les surintensités
	- 1700 W - 3400 W - 4200 W - 5400 W - 7500 W	1,5 2,5 4 6 10	16 25 32 40 50	interdit

Attention

Amendement A3

Attention

Amendement A3

D'autres circuits spécialisés sont à mettre en œuvre, par exemple pour chacune des applications suivantes lorsqu'elles sont prévues :

- chaudière
- climatiseur
- piscine
- fonctions d'automatisme (domotique, alarme...)
- tableau divisionnaire
- appareil de chauffage salle de bain
- pompe à chaleur
- appareil de chauffage

1.1 Les prises de courant

□ Les caractéristiques des prises de courant

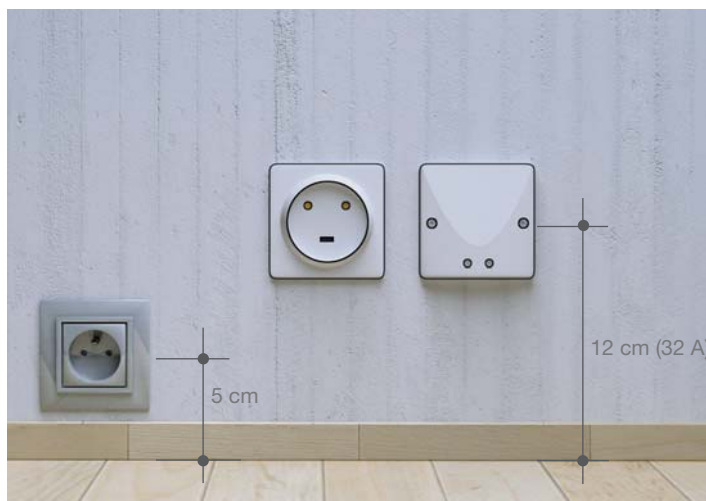
- Tous les socles de prises de courant doivent être d'un type à obturateur (protection enfant).
- Ils ne doivent pas se séparer, à l'usage, de leur support et rendre accessible les bornes des conducteurs ou des câbles d'alimentation. L'appareillage à fixation par vis permet de respecter cette prescription.
- En rénovation, lorsque les boîtes d'encastrement existantes ne le permettent pas, l'appareillage à fixation par griffes peut encore être utilisé.

□ Les hauteurs minimales des prises de courant

Les hauteurs de 5 cm et 12 cm indiquées ci-dessous sont applicables quel que soit le mode de pose et quelle que soit la condition d'influence externe AD (présence d'eau).

Attention

depuis le 1er juin 2004, les fixations à griffes des socles de prise de courant sont interdites.



Prise de courant kallysta



Boîte d'encastrement

Attention

Une prise peut être installée au-dessus des plaques de cuisson sous condition qu'elle soit dédiée à la hotte et placée au minimum à 1,80 m du sol fini.

□ Les restrictions d'installation



Boîte d'encastrement

- Décompte des socles de prise de courant

Lorsque les socles de prise de courant sont montés dans un même boîtier, ils sont décomptés de la façon suivante :

Nombre de socles par boîtier	1	2	3	4	> 4
Nombre de socles décomptés sur 1 circuit	1	1	2	2	3

Attention

Amendement 3 (A3)

- Décompte des points d'éclairage

Le nombre de points d'éclairage alimentés par un même circuit est limité à 8. Dans le cas de spots ou bandeaux lumineux, on compte un point d'éclairage par tranche de 300 VA.

771.411.3.2

- La protection contre les contacts indirects est assurée par des liaisons de protection (liaison équipotentielle principale et mise à la terre des masses) associées à la coupure automatique de l'alimentation.
- En France, les installations alimentées par un réseau de distribution publique sont réalisées selon le schéma TT.
- En schéma TT, les dispositifs de protection contre les contacts indirects sont des dispositifs différentiels.
- La résistance de la prise de terre R_A à laquelle sont reliées les masses métalliques d'une installation doit être au plus égale à 100Ω .

$$R_A \leq \frac{U_L}{I_{\Delta n}}$$

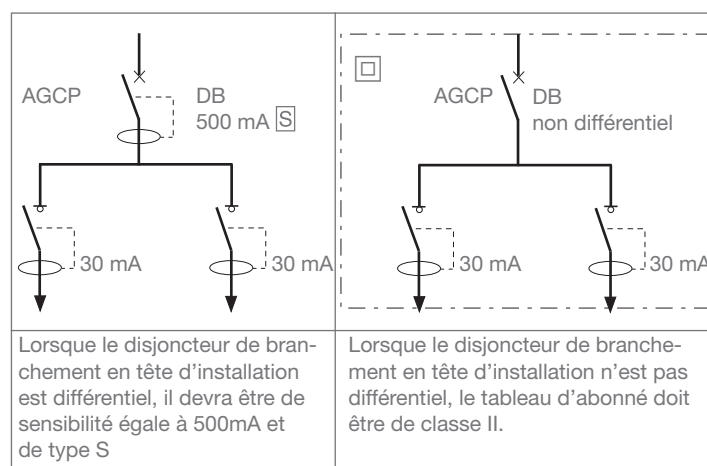
\nearrow tension limite de sécurité (50 volts)
 \searrow sensibilité nominale du dispositif différentiel en tête de l'installation (en ampères)

pour $\left\{ \begin{array}{l} U_L : 50 \text{ V} \\ I_{\Delta n} = 500 \text{ mA} \end{array} \right. \quad R_A \leq 100 \Omega$

- Valeur maxi de la prise de terre en fonction de la valeur de la sensibilité du DDR placé à l'origine de l'installation

$I_{\Delta n}$ maximal		R_A maximale (en ohm)
Moyenne sensibilité	500 mA	100
	300 mA	167
	100 mA	500
Haute sensibilité	$\leq 30 \text{ mA}$	> 500

- Les dispositifs différentiels à sensibilité réglable ne doivent pas être utilisés si la protection des personnes n'est pas assurée pour tous les réglages.
- La fonction de réenclenchement automatique n'est pas autorisée pour les DDR dans les locaux d'habitation (531.2.1.7).



771.411.3.3

- Tous les circuits doivent comporter un conducteur de protection. Pour les matériels fixes de classe II, le conducteur de protection ne doit pas être raccordé.



Disjoncteur HDB245S



Tableau d'abonné gamma avec isolation supplémentaire (plaque de fond assurant la classe II)

771.463

- Le dispositif général de commande et de protection prévu à l'origine de l'installation (disjoncteur de branchement) peut assurer les fonctions de coupure d'urgence s'il est situé à l'intérieur des locaux d'habitation.

S'il est situé dans un garage ou un local annexe, il doit exister un accès direct entre ce local et le logement.

Dans le cas contraire, un autre dispositif à action directe assurant les fonctions de coupure en charge et de sectionnement doit être placé à l'intérieur du logement (interrupteur ou disjoncteur par exemple).

771.558.1.6

- L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini. Cette hauteur est limitée à 1,30 m dans les locaux pour handicapés et personnes âgées.

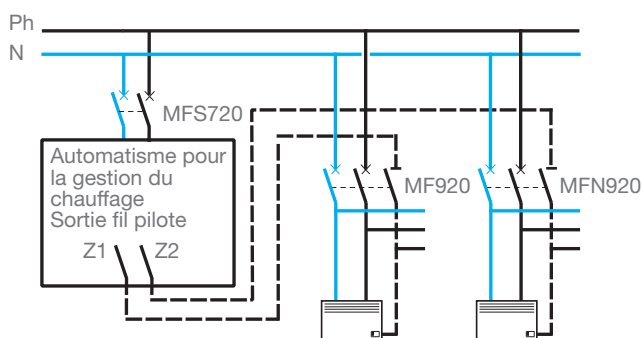


SB240
interrupteur sectionneur

771.462

- Tout circuit doit posséder, à son origine, un dispositif de sectionnement sur tous les conducteurs actifs, y compris le conducteur neutre.
- Le disjoncteur de branchement, les coupe-circuits et les disjoncteurs divisionnaires portant la marque NF remplissent cette fonction.
- Dans le cas d'un chauffage avec fil pilote, le sectionnement du fil pilote doit être assuré par un dispositif de sectionnement associé au dispositif de protection.

Exemple d'application : sectionnement à l'origine des circuits



Rappel

Dans ces trois derniers cas, il faut apposer de façon visible sur le tableau de répartition et dans la boîte de connexion de l'équipement de chauffage, le marquage suivant :

ATTENTION
Fil pilote à sectionner

Conseil

L'utilisation d'un disjoncteur fil pilote MFN 9xx est la solution idéale.

Il est possible de prévoir un sectionnement assuré :

- par le disjoncteur 2 A alimentant les sorties fil pilote des automatismes de gestion de chauffage (horloge, gestionnaire d'énergie)
- par un interrupteur général qui coupe tous les fils pilotes
- par un disjoncteur – fil pilote sur chaque circuit.



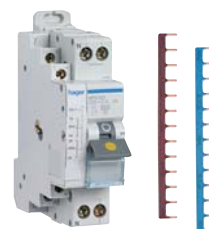
Système de protection pour l'habitat



Disjoncteur SanVis MFS 720



Disjoncteur MFN 716



Disjoncteurs pour chauffage électrique avec fil pilote MFN 9xx + KB 963X

415.1.1

- L'emploi d'un DDR de sensibilité au plus égale à 30 mA est reconnu comme mesure de protection complémentaire :
 - en cas de défaillance des autres mesures de protection contre les contacts directs (notamment pour une usure ou détérioration des câbles souples alimentant des récepteurs mobiles)
 - en cas d'imprudence des usagers.

771.531.2.3.2

- Tous les circuits de l'installation doivent être protégés par des DDR assignés au plus égal à 30 mA à l'exception :
 - de ceux alimentés par un transformateur de séparation.
 - du circuit du parafoudre installé à l'origine de l'installation (ce circuit devant être protégé par DDR de type S ou retardé satisfaisant à l'essai 5kA pour une onde de courant 8/20µs).

- Dans le cas d'un circuit de distribution, le ou les DDR 30 mA sont placés :
 - à l'origine de ce circuit
 - ou au niveau du tableau divisionnaire.

- La protection des circuits extérieurs alimentant des installations non fixées au bâtiment doit être distincte de celle des circuits intérieurs.

- En fonction de la continuité d'installation souhaitée pour chaque application, la protection par DDR 30 mA peut être :
 - soit divisionnaire pour un groupe de circuits
 - soit individuelle pour un circuit spécialisé ou non (lave-linge, lave vaisselle, sèche-linge, etc...).

- Dans le cas du chauffage :
 - avec des appareils électriques avec fil pilote, l'ensemble des circuits de chauffage, y compris le fil pilote, est placé en aval d'un même DDR 30 mA,
 - avec des planchers chauffants (PRE), la protection doit être assurée par un DDR 30 mA et prévue pour une puissance assignée des éléments chauffants au plus égale à :
 - 13 kW (400 V)
 - 7,5 kW (230 V).

- Le nombre, le type et le courant assigné des DDR sont donnés dans le tableau ci-dessous.

- Le tableau de choix des interrupteurs différentiels est valable pour :
- un branchement monophasé de puissance ≤ 18 kVA, avec ou sans chauffage électrique
 - un branchement triphasé.

Surface des locaux d'habitation	Interrupteurs différentiels 30 mA : prescriptions minimales		
	nombre	courant assigné	type
surface ≤ 35 m ²	1	25 A	AC
	1	40 A	A ⁽¹⁾
35 m ² < surface ≤ 100 m ²	2	40 A ⁽²⁾	AC
	1	40 A	A ⁽¹⁾
surface > 100 m ²	3	40 A ⁽²⁾	AC
	1	40 A	A ⁽¹⁾

⁽¹⁾ L'interrupteur différentiel 40 A de type A doit protéger les circuits suivants :
 - le circuit spécialisé de la cuisinière ou de la plaque de cuisson,
 - le circuit spécialisé du lave-linge,
 - et éventuellement, deux circuits non spécialisés (éclairage ou prises de courant).

Si cet interrupteur différentiel est amené à protéger un ou deux circuits spécialisés supplémentaires, son courant assigné doit être égal à 63 A.

⁽²⁾ L'interrupteur différentiel 40 A de type AC doit être remplacé par un interrupteur différentiel 63 A de type AC lorsque des circuits de chauffage et de chauffe-eau électriques, dont la somme des puissances est supérieure à 8 kVA, sont placés en aval d'un même interrupteur différentiel.

Attention

Amendement 3 (A3)

Conseil

Pour préserver l'utilisation d'au moins un circuit dans une même pièce, il est recommandé de protéger les circuits de courant et d'éclairage par des DDR différents.



Inter. différentiel (40 et 63 A)
 type AC :
 CDC 742F et CDC 764F
 type A :
 CDA 743F et CDA 765F

- En cas d'utilisation de disjoncteurs différentiels, leur type et leur nombre sont au minimum ceux indiqués dans le tableau, leur calibre étant adapté au(x) circuit(s) à protéger.
- La fonction de réenclenchement automatique n'est pas autorisée pour les DDR haute sensibilité (531.2.1.7).

□ Les différentiels de type A

En fonction de la technologie utilisée, certains matériels sont susceptibles, en cas de défaut de générer des courants à composante continue. Les différentiels de type A sont conçus pour détecter des types de courants de défaut, que ne détectent pas les différentiels de type AC.

□ Le type HI (haute immunité)

Les produits à "immunité renforcée" réduisent les cas de déclenchements intempestifs lorsqu'ils protègent les équipements générant des perturbations (micro-informatique par exemple). Il est conseillé de protéger également le circuit du congélateur par un DDR HI afin de pallier les conséquences sanitaires sur les aliments consécutives à des coupures indésirables (ou de l'alimenter directement par un transformateur de séparation).



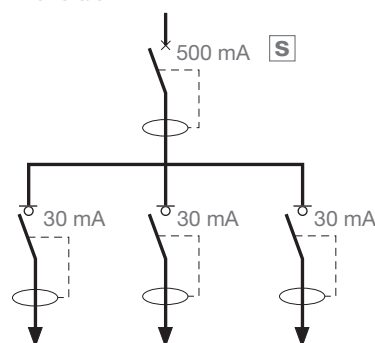
Disj. différentiel type A et HI
ADH 716F et ADH 720F

5.1 Sélectivité totale entre dispositifs différentiels

535.4.3.1

- La sélectivité totale permet d'éviter une coupure générale de l'installation en cas de défaut d'isolement sur un circuit terminal.
- La sélectivité totale n'est assurée entre les DDR 30 mA et le disjoncteur de branchement que si ce dernier est de type sélectif.

Sélectivité totale



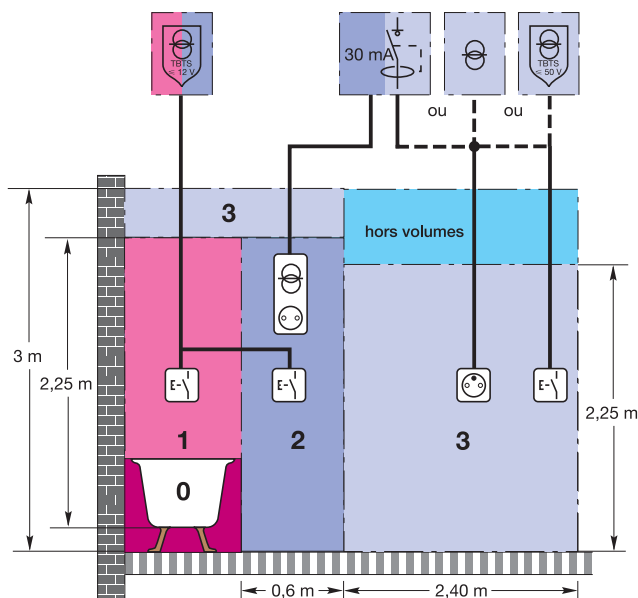
701.3

- La norme définit quatre volumes 0, 1, 2 et 3 qui englobent et entourent la baignoire et le bac à douche.
- Cette disposition s'accompagne de mesures de restriction sur les caractéristiques des appareils installés (classe II, TBTS, ...) et sur les dispositifs de protection associés.

6.1 Appareillages autorisés dans les différents volumes

701.53

Appareillage :



Remarque
L'appareillage Hager est homologué dans le volume 3.

Légendes :

source TBTS < 12 V~
ou 30 V~ à installer en
dehors des volumes 0, 1, 2

source TBTS ≤ 50 V

matériel de classe II

Dans les salles d'eau, les prises de courant installées dans le sol sont interdites.



Prise de courant kallysta



Prise de courant systo



Prise de courant essensya

6.2 Autres matériels (récepteurs) dont l'utilisation est autorisée

701.55

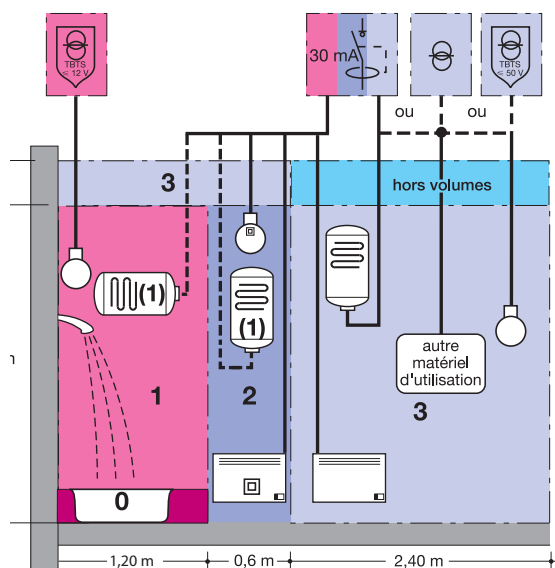
- Volumes 0 et 1 : seuls sont autorisés des appareils prévus pour l'utilisation dans une baignoire, alimentés en TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V = la source étant installée en dehors des volumes 0, 1 et 2.

- Volume 2 : seuls peuvent être installés des luminaires, appareils de chauffage, et autres matériels d'utilisation, sous réserve que ces matériels soient de classe II et soient protégés par un DDR au plus égal à 30 mA.

- Volume 3 : les matériels d'utilisation sont admis à condition d'être :
 - soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation (§ 413.3 NF C 15-100)
 - soit alimentés en TBTS (§ 414 NF C 15-100)
 - soit protégés par un DDR au plus égal à 30 mA.

- Les éléments chauffants électriques noyés autres que ceux alimentés en TBTS sont interdits en-dessous du volume 1 et dans les parois délimitant ce volume. Les éléments chauffants noyés dans le sol peuvent être installés en dessous des volumes 2 et 3 et hors volume sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique relié à la terre ou qu'ils comportent un revêtement métallique mis à la terre relié à la liaison équipotentielle définie au § 701.415.2. NF C 15-100.

Matériel d'utilisation :



Légendes :

source par transformateur de séparation

dispositif différentiel haute sensibilité
 ≤ 30 mA

6.3 Cas particulier des chauffe-eau

701.55.2

- Les chauffe-eau à accumulation doivent être installés dans le volume 3 et hors volumes.

Si les dimensions de la salle d'eau ne permettent pas de les placer dans ces volumes, ces appareils peuvent néanmoins être installés :

- dans le volume 2,
- dans le volume 1, s'ils sont de type horizontal et placés le plus haut possible.

Le chauffe-eau à accumulation est alimenté par l'intermédiaire d'une boîte de connexion accessible et respectant l'IP du volume où elle est implantée.

La liaison entre le chauffe-eau et sa boîte de connexion doit être la plus courte possible.

- Les chauffe-eau instantanés peuvent être installés dans les volumes 1 et 2 en respectant les conditions suivantes :

- être protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA,
- être alimentés directement par un câble sans interposition d'une boîte de connexion.

6.4 Indices de protection des matériels installés selon les volumes

Volumes	0	1	2	3
Degré de protection	IPX7	IPX4(**)	IPX4(*)	IPX1 (*)
Canalisations	alimentée par TBTS limitée à 12V ~ ou 30V	II (a)	II (a)	II

II Admis si classe II ou équivalent classe II

(a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume

(*) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage (ex. les bains publics)

(**) IPX5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage (ex. les bains publics et pour les douches à jets horizontaux)

6.5 Espace situé au-dessous de la baignoire

701.320.2

- L'espace situé au-dessous de la baignoire ou de la douche et sur leurs côtés est assimilé au volume 3 s'il est fermé et accessible par une trappe prévue à cet usage et pouvant être ouverte seulement à l'aide d'un outil.

- Dans le cas contraire, les règles du volume 1 s'appliquent à cet espace.
- Dans les deux cas, le degré de protection minimal IPX4 est requis.

6.6 Faux-plafond dans le volume 1, 2 ou 3

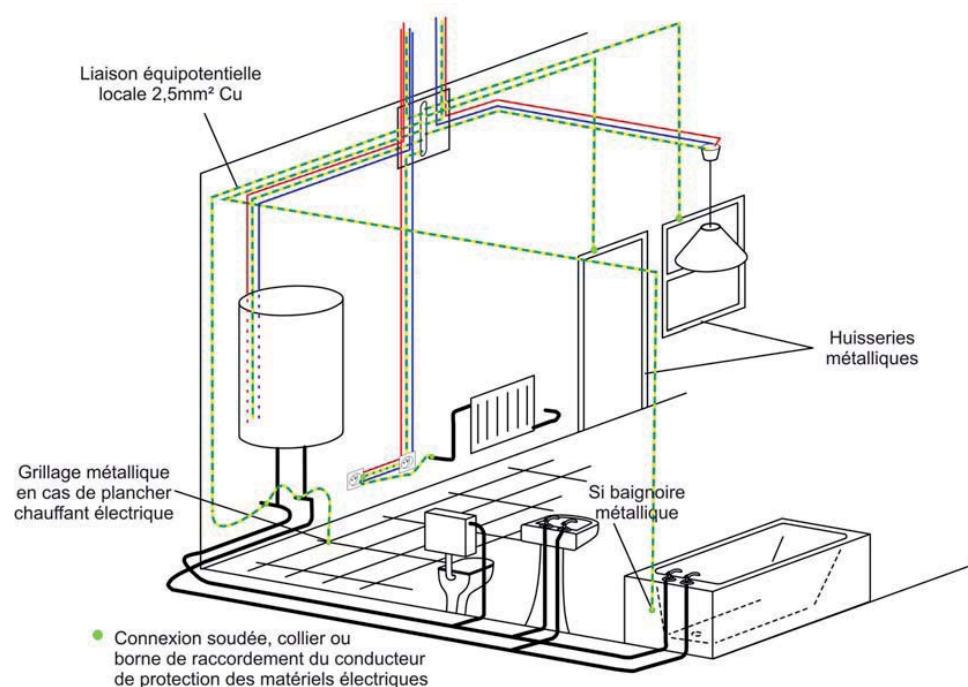
701.320.3

- Un faux-plafond non démontable est assimilable à un plafond et limite de fait le local ; l'espace au-dessus ne fait plus partie du local.
- Un faux-plafond démontable à l'aide d'un outil limite les volumes 1, 2 et 3 ; le volume au-dessus du faux-plafond des volumes 1 et 2 est un volume 3 à concurrence de 3 m.
- Un faux-plafond ajouré ou démontable sans l'aide d'outil ne limite pas les volumes.

6.7 Liaison équipotentielle supplémentaire

- Une liaison équipotentielle supplémentaire peut être réalisée de deux façons différentes :
 - soit par la connexion des éléments entre eux de proche en proche ; des éléments d' huisserie de porte ne peuvent cependant plus servir de portion de liaison en raison du risque de remplacement de l' huisserie par un élément non métallique,
 - soit avec une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés. Cette boîte peut être implantée à l'intérieur du local ou dans un local adjacent, sur une paroi commune. Cette possibilité de mise en œuvre peut, par exemple, faciliter la réalisation d'un carrelage en salle de bains.
- Il n'y a pas lieu de relier à la liaison équipotentielle les robinets reliés à des canalisations en matériaux isolants ou composites à paroi externe isolante.

Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire



La réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire peut également être faite en "bus" (voir page 66).

7.1 Rôle des parafoudres

534.1.1

• Les parafoudres limitent le niveau des surtensions d'origine atmosphérique provenant du réseau de distribution à un niveau compatible avec la tenue aux chocs des matériels de l'installation et des matériels alimentés par cette installation.

Par contre, ils ne protègent pas contre les coups de foudre directs sur les bâtiments.

7.2 Conditions de mise en œuvre

- Les conditions dans lesquelles les parafoudres doivent être mis en œuvre sont résumés ci-dessous.
- Le tableau ci-après reprend les règles de l'article 443 de la norme NF C 15-100 en prenant en compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (Ng) Niveau céramique (Nk)	
	Ng ≤ 2,5 Nk ≤ 25 (AQ1)	Ng > 2,5 Nk > 25 (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	obligatoire ⁽²⁾	obligatoire ⁽²⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne ⁽³⁾	non obligatoire ⁽⁴⁾	obligatoire ⁽⁵⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	non obligatoire ⁽⁴⁾	non obligatoire ⁽⁴⁾
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes ⁽¹⁾	selon l'analyse du risque	obligatoire
<p>(1) C'est le cas par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente, - d'installations comportant des systèmes de sécurité incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc.. <p>(2) Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre, la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.</p> <p>Dans le cas contraire, lorsque le bâtiment comporte plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 (In ≥ 5 kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives.</p> <p>(3) Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec un écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.</p> <p>(4) L'utilisation de parafoudres peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critiques dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.</p> <p>(5) Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque.</p>		

- Lorsque le parafoudre n'est pas obligatoire, il peut être justifié par une évaluation du risque définie dans le guide UTEC 15-443 dans les cas suivants :
 - le coût des matériels et/ou de leur indisponibilité est élevé,
 - les conséquences de l'indisponibilité sont intolérables.

Carte des niveaux kérauniques Nk (nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre) en France :

Nk \leq 25

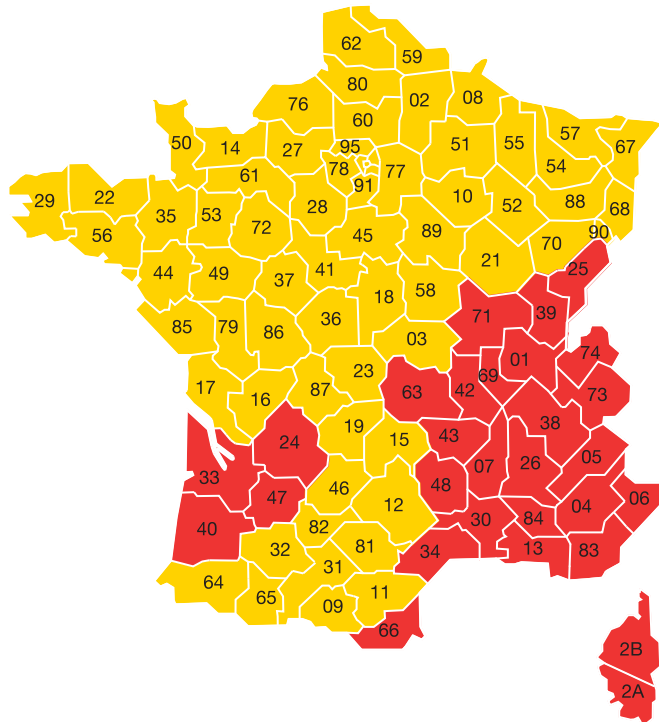
Nk $>$ 25

La densité de foudroiement Ng (nombre de coups de foudre par an et par km²) est obtenue en divisant Nk par 10.

Les numéros indiqués sur la carte sont les numéros des départements.

Attention : selon le guide UTE C15-443, aucun territoire ne semble être à l'abri d'un risque lié à la foudre !

Ce risque dépendra de la situation précise du lieu et de l'installation.



7.3 Caractéristiques des parafoudres

- Les parafoudres doivent être conformes à leur norme, la NF EN 61-643-11 (C61-740).

Les parafoudres Hager sont homologués NF. Les parafoudres connectés entre conducteurs actifs et la terre, installés à l'origine de l'installation, doivent être choisis selon les caractéristiques suivantes :

- cas général :

- parafoudre de type 2
- courant nominal $I_n \geq 5$ kA
- $U_p \leq 2,5$ kV

- en présence d'un paratonnerre :

- parafoudre de type 1,
- courant de choc minimum I_{imp} de 12,5 kA
- $U_p \leq 2,5$ kV

- A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge recommandé du parafoudre est de 5 kA (forme d'onde 8/20).

Des critères plus sévères (très forte exposition, présence de paratonnerre, faible impédance du circuit de décharge, etc...) peuvent conduire aux choix de valeurs supérieures.

Les parafoudres de tête Hager (type 2) ont les courants nominaux de décharge I_n suivants : 5 kA, 15 kA, 20 kA.

- Le niveau de protection U_p des parafoudres Hager est inférieur à 1,5 kV.



Parafoudre de type 2 SPN 240R



Parafoudre de type 1 SPA 412 A

Cas particulier : le parafoudre auto-protégé

- particulièrement adapté à un usage dans les locaux "domestiques"
- intègre directement son disjoncteur de déconnexion
- très facile à raccorder, comme un disjoncteur Ph/N (plus la "terre").

7.4 Emplacement des parafoudres

534.1.2

• Lorsque les parafoudres protègent l'ensemble d'une installation, ils sont disposés immédiatement en aval du dispositif assurant la fonction de sectionnement en tête de l'installation.

→ la protection générale de tête

• Un parafoudre destiné à protéger un matériel d'utilisation particulièrement sensible doit être installé à proximité de ce matériel en parallèle de son circuit d'alimentation.

→ la protection fine en complément de la protection générale

→ la protection de la ligne téléphonique et des matériels qui y sont raccordés.

7.5 Mise en œuvre des parafoudres

534.1.3

• Si un parafoudre est installé à l'origine de l'installation, en aval d'un dispositif différentiel résiduel, ce dernier doit être d'un type qui ne déclenche pas sous l'effet de courants de choc de 5 kA (forme d'onde 8/20). Les dispositifs différentiels à courant résiduel Hager de type S répondent à cette prescription.

• Afin d'assurer une protection optimale contre les surtensions, les conducteurs de connexion du parafoudre doivent être aussi courts que possible. L'emplacement du parafoudre dans le tableau électrique doit être choisi pour réduire au maximum la longueur des fils de connexions.

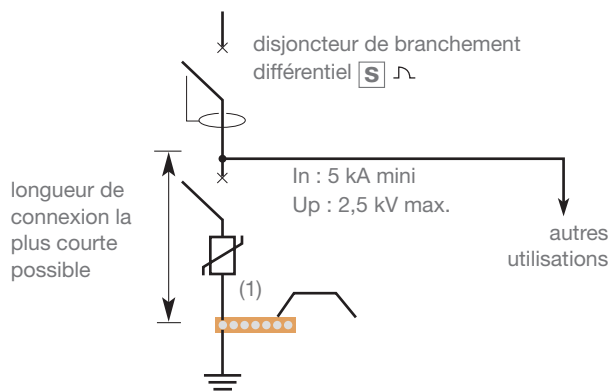
• Des dispositifs de protection contre les court-circuits, contre l'emballement thermique et contre les courants de défaut doivent être prévus pour assurer la déconnexion du parafoudre.

En complément de la protection différentielle de tête, une protection par disjoncteur approprié est requise pour assurer la protection contre les court-circuits.

La protection contre l'emballement thermique est intégrée aux parafoudres Hager.

• (1) La plupart des parafoudres de notre gamme intègre un dédoublement de la borne de raccordement \perp /PE.

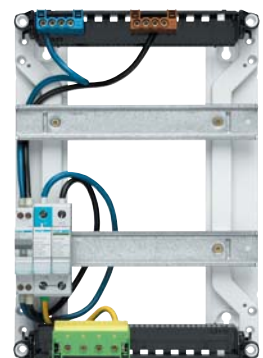
Cela facilite la mise en œuvre et réduit encore davantage la longueur de la connexion.



SPN208S parafoudre

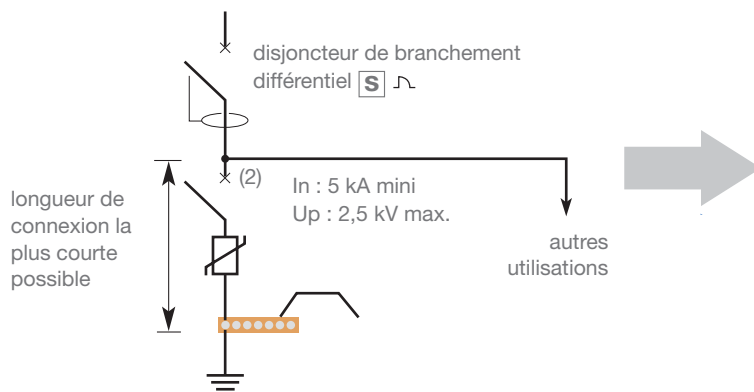


SPN505 parafoudre pour ligne téléphonique analogique



Réduire au maximum la longueur des connexions

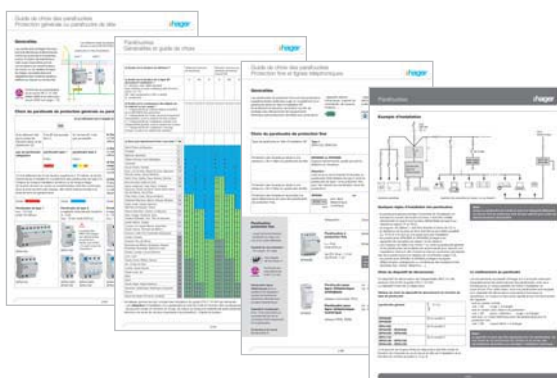
- (2) Le parafoudre auto-protégé SPN715D intègre d'office la protection contre les court-circuits et optimise le raccordement.



Parafoudre auto-protégé : gain de 1 module

Pour réaliser rapidement un choix de parafoudres, sans évoquer l'aspect mise en œuvre, consulter le catalogue général Hager, le chapitre de la Protection page D.63 :

- le guide du catalogue général :



771.558.1

- Le panneau de contrôle et les tableaux de répartition et de communication doivent être placés dans des emplacements facilement accessibles et ne nuisant pas aux conditions de fonctionnement de l'appareillage.

Ces locaux ou emplacements ne doivent être ni humides ni poussiéreux.

771.558.2

- La GTL regroupe en un seul emplacement toutes les arrivées courants forts et courants faibles. Elle doit permettre des extensions de l'installation électrique aussi aisées que possible et faciliter les interventions en toute sécurité.

- En rénovation, la GTL n'est exigée que dans le cas d'une rénovation totale avec redistribution des cloisons.

- La GTL est située :

- soit à l'intérieur du logement, de préférence à proximité d'une entrée principale ou de service,
- soit dans un garage ou local annexe.

Si la GTL comporte le dispositif de coupure d'urgence, elle doit être directement accessible à partir de l'intérieur du logement.

- La GTL doit contenir :

- le panneau de contrôle s'il est situé à l'intérieur du logement. En conséquence, la GTL doit garantir toutes les spécifications requises permettant l'installation du panneau de contrôle (NF C 14-100, article 9).
- le tableau de répartition principal,
- le tableau de communication,
- 2 socles de prise de courant 2P + T 16 A protégé par un circuit dédié pour alimenter des appareils de communication placés dans la GTL.

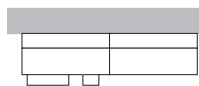
Il est recommandé d'installer ces 2 socles dans le tableau de communication. Ils doivent être physiquement séparés des équipements et être alimentés par une canalisation présentant une isolation équivalente à la classe II.

- les autres applications de communication (TV, satellite, etc..) lorsqu'elles sont prévues et éventuellement :

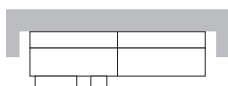
- un équipement domotique,
- une protection anti-intrusion.

- La GTL peut être :

en saillie



semi-encastrée



encastrée

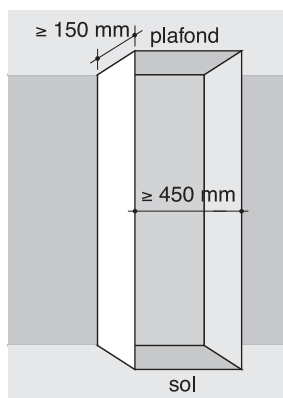


Attention

Amendement 3 (A3)

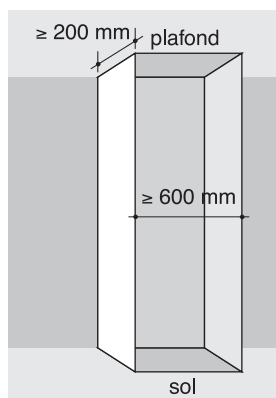
- Ses dimensions intérieures minimales sont :

Logement $\leq 35 \text{ m}^2$



largeur mini : 450 mm
profondeur mini : 150 mm

Logement $> 35 \text{ m}^2$



largeur mini : 600 mm
profondeur mini : 200 mm

Attention

Amendement 3 (A3)

Le volume défini ci-dessus doit rester dédié dans sa totalité à la GTL, même s'il est partiellement occupé. Toute autre destination du volume restant est interdite.

- Elle peut être réalisée avec des matériels standards : coffrets, armoires, goulottes, ... ou à l'aide d'un ensemble préfabriqué fonctionnel.

□ Un ensemble "goulottes et tableaux gamma 13, 18 modules" composé :

- ① d'une goulotte avec couvercle et d'un compartiment réservé au câble de branchement
- ② du panneau de contrôle
- ③ du tableau de répartition
- ④ d'un tableau de communication



□ Deux ensembles "goulotte et tableaux gamma" composés :

- pour l'ensemble "puissance" :
 - ① d'une goulotte avec couvercle et d'un compartiment réservé au câble
 - ② du panneau de contrôle
 - ③ du tableau de répartition
- pour l'ensemble "communication" :
 - ④ d'une goulotte communication
 - ⑤ d'un tableau de communication équipé avec brassage

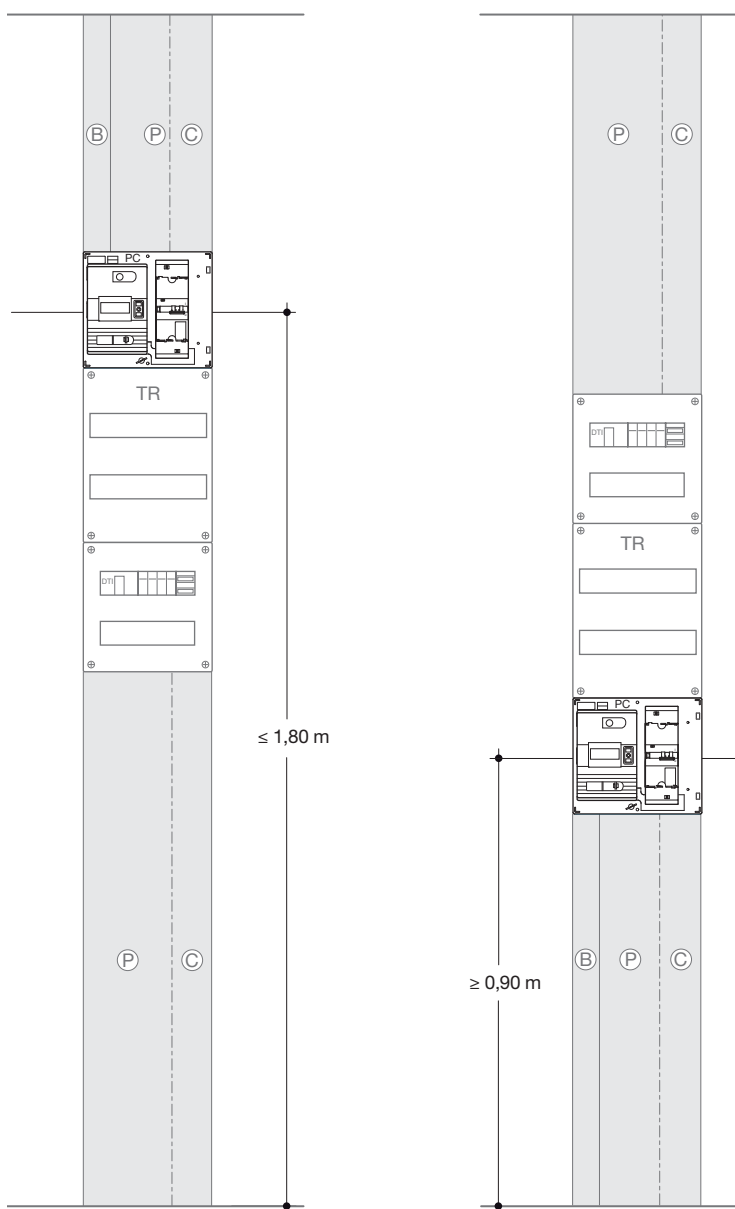


Attention

Amendement 3 (A3)

□ Hauteurs

- **A.** L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre **0,90 m** et 1,80 m au-dessus du sol fini. Cette hauteur est limitée à 1,30 m dans les locaux pour personnes âgées.
- **B.** Les organes de manœuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 1 m (0,50 m dans le cas de GTL fermée) et 1,80 m.



- ⓑ - goulotte ou compartiment de goulotte «branchement» qui doit être continu au moins jusqu'au panneau de contrôle
- Ⓟ - goulotte ou compartiment de goulotte «puissance»
- Ⓒ - goulotte ou compartiment de goulotte «communication»

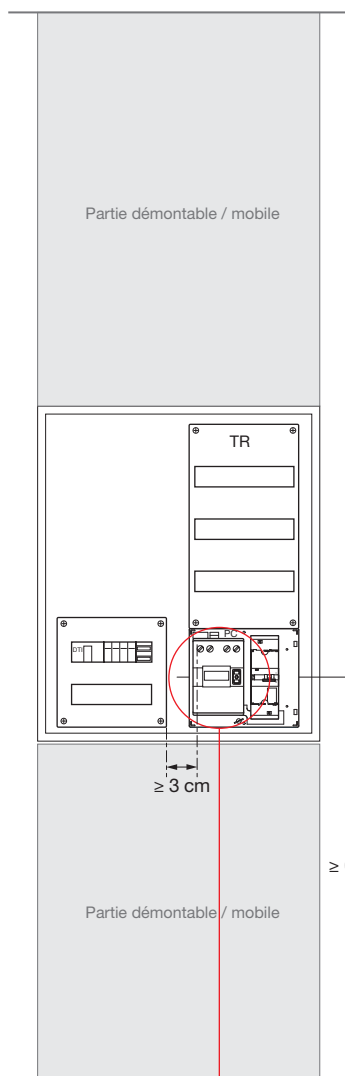
PC : panneau de contrôle
 TR : tableau de répartition
 TC : tableau de communication



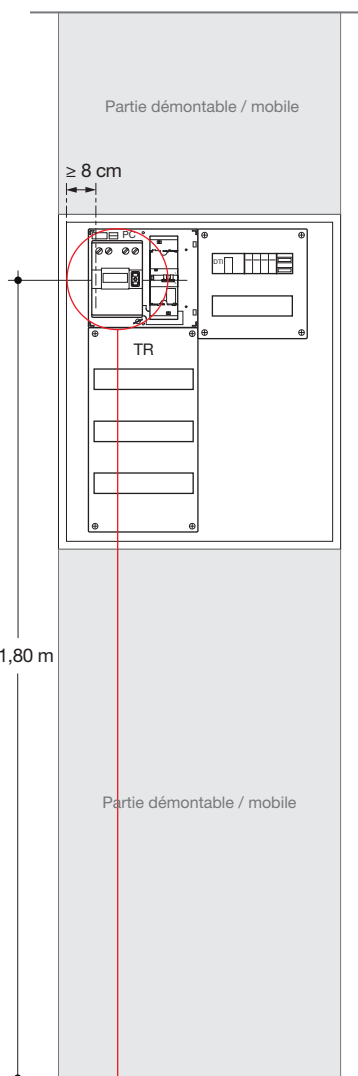
Solution gamma 13.
 Existe aussi en gamma 18.

□ Exemples d'organisation d'une GTL encastrée

Grand logement
Panneau de contrôle à droite
Branchement par le bas

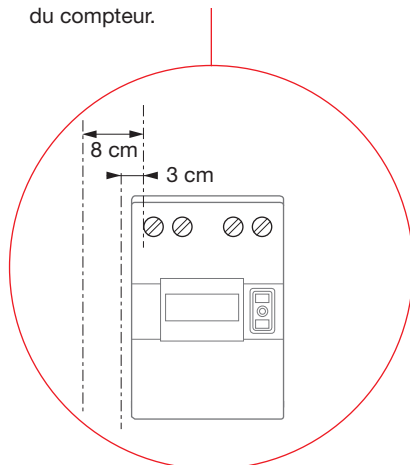


Grand logement
Panneau de contrôle à gauche
Branchement par le haut



Solution gamma 18 - 1 travée.
Existe également en gamma 13, 1 ou 2 travées.

Exemple : si le coffret de communication est composé de parois isolantes, le panneau de contrôle doit être positionné afin de respecter une distance de 3 cm entre les parois du coffret de communication et les bornes du compteur.



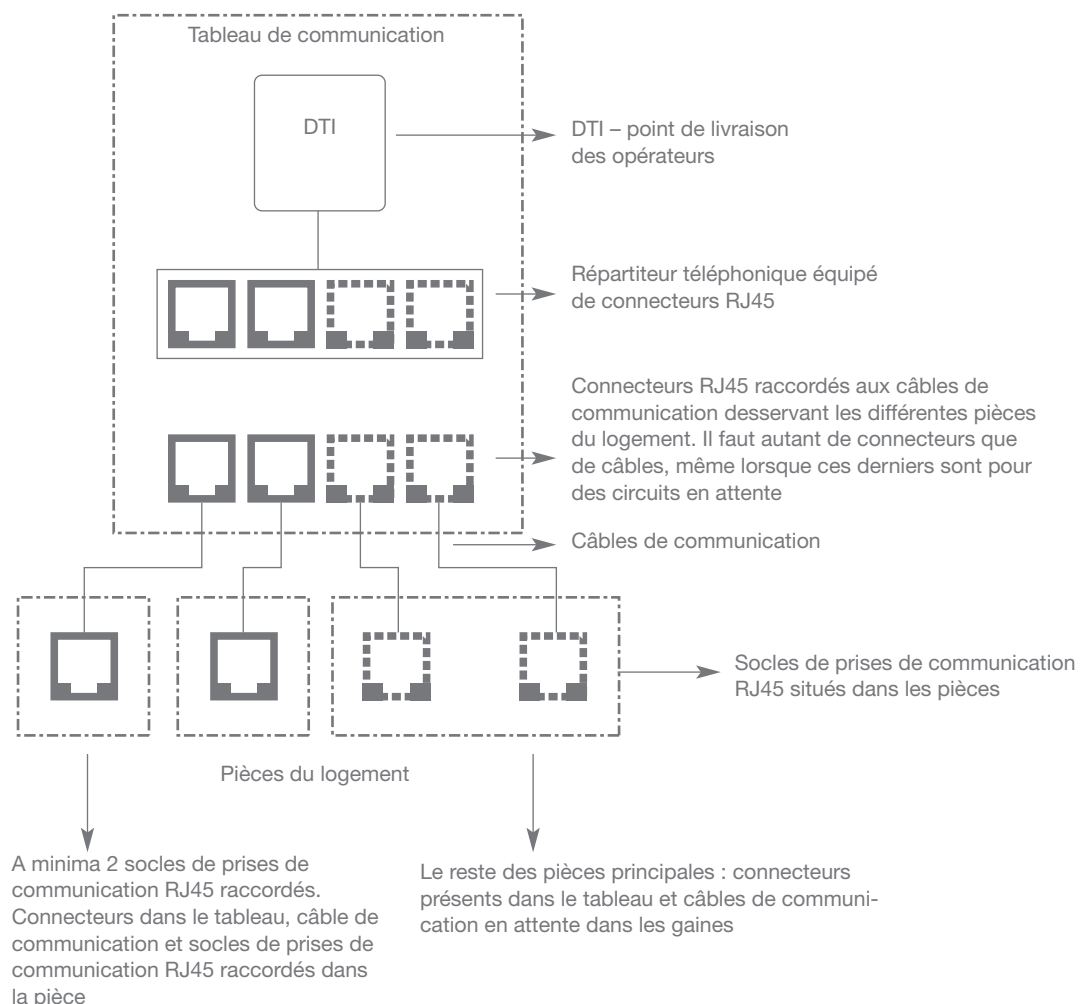
Exemple : si le bac d'encastrement est composé de parois métalliques, le panneau de contrôle doit être positionné afin de respecter une distance de 8 cm entre les parois du bac d'encastrement et les bornes du compteur. Grâce à l'accessoire d'isolation réf. GZ49A il est possible de réduire cette distance à 3 cm.

9.1 Le coffret de communication

771.558.2.3

- Placé dans la GTL, il doit recevoir au moins :
 - le point de livraison des opérateurs de télécommunication (matérialisé par la prise DTI)
 - un répartiteur téléphonique équipé de socles RJ45
 - des connecteurs RJ45 connectés aux câbles de communication alimentant les socles de prises de communication terminales (elles aussi de type RJ45)
 - un répartiteur pour la TV, si besoin
 - une barrette de terre
 - un rail DIN d'une longueur minimum de 100 mm pour permettre l'éventuelle mise en œuvre du DTI optique.

Certains de ces éléments peuvent être partiellement ou totalement combinés.

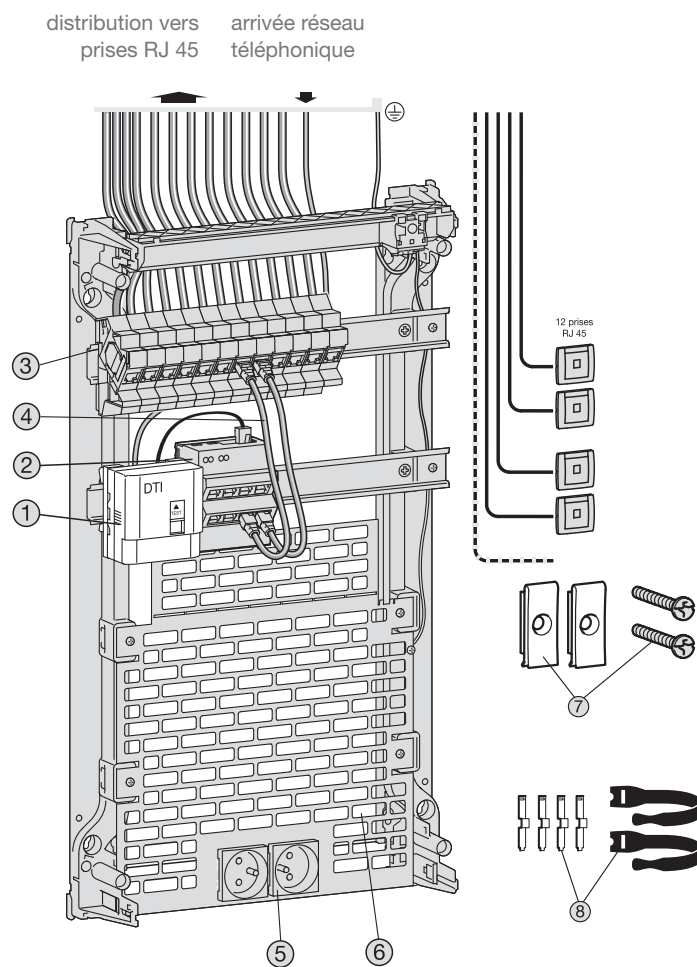


- Moyennant l'adaptation de ces dimensions, des équipements complémentaires informatiques (switch, internet box) ou télévisuels (amplificateurs) peuvent être ajoutés dans le coffret.

- Les coffrets de communication semi-équipés TN41x, TN42x et TN43x sont la meilleure solution pour mettre en œuvre ce type de système de communication.

Ils sont équipés de :

- ① 1 DTI RJ45 fixable sur rail DIN,
- ② 1 répartiteur téléphonique deux entrées (sans fil ou RJ45) / huit sorties,
- ③ 8 ou 12 connecteurs RJ45 grade 1 ou grade 3 (selon les versions),
- ④ 4 ou 8 cordons de brassage grade 1 ou grade 3 (selon les versions),
- ⑤ 2 prises de courant pour alimenter les produits actifs (sauf TN41x),
- ⑥ 1 platine de fixation pour produits actifs (sauf TN41x),
- ⑦ 1 kit de repérage des cordons,
- ⑧ 1 kit de fixation des produits actifs sur platine (sauf TN41x).



9.2 L'infrastructure de communication

771.558.2.3

□ Les socles de prises de communication format RJ45

- Les socles de prises de communications doivent au minimum être de type RJ45 non blindé (conforme à la norme NF EN 60603-7-2 5).
 - Des socles de prises de communication blindées peuvent être nécessaires en cas de perturbations électromagnétiques.
 - La répartition des socles de prises de communication est d'au moins :
 - pour les logements de deux pièces et moins : deux socles de communication,
 - pour les logements de 3 pièces et plus : un socle de communication par pièce principale (chambre, séjour, bureau...),
- Dans ce cas, il est admis d'équiper uniquement de 2 socles de communication, à condition que chaque pièce principale soit au moins desservie depuis le tableau de communication par un câble mis en attente dans une boîte,
- chaque socle de prises doit être desservi par une canalisation provenant du coffret de communication,
 - l'un de ces socles de prises doit être placé près de la prise de télévision quand elle existe dans la pièce,
 - au moins un socle de prise de courant 16 A 2P+T doit être placé à côté de chaque prise de communication. Dans le cas de prises mixtes (2P+T et communication), une cloison doit séparer les deux socles,
 - les fixations à griffes ne sont pas autorisées pour les socles de prises de communication,
 - les socles de prises de communication ne doivent pas être posés dans les volumes 0, 1, 2 des pièces d'eau,
 - la pose de ces socles de prises de communication n'est pas autorisée au-dessus des appareils de cuisson et des éviers.

Attention

Le nombre de connecteurs RJ45 dans le tableau de communication est égal au nombre de câbles issu du tableau (raccordé ou non à un socle de prises de communication RJ45 en ambiance).

Remarques

- Dans les logements concernés par l'accessibilité aux personnes handicapées, les prises de communication doivent être situées à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m.
- Il est à noter que le socle de prise de communication dans la cuisine n'est plus obligatoire.



Socle de prise de communication RJ45 kallysta - cat 6 STP pour Grade 3

Exemple de configuration minimale



Prises de communication RJ45 kallysta

A minima 2 sont raccordées au coffret de communication nodeis.

Câbles en attente dans les gaines traitant le reste des pièces de l'habitat. Chaque câble en attente correspond à un connecteur RJ45 câblé dans le coffret de communication.

9.3 Les câbles de communication

771.559.6.3

□ Passage des câbles

• Les câbles de communication doivent emprunter des cheminements qui leur sont exclusivement réservés, d'une section minimale de 300 mm² (la plus petite dimension ne pouvant être inférieure à 10 mm) ou un conduit de diamètre minimal extérieur de 25 mm. Dans les systèmes de goulottes, des alvéoles doivent leur être exclusivement réservées.

771.559.6.1.1

□ Circuits de communication

• Au minimum, des câbles de communication 4 paires torsadées non écrantés devront être posés. Ces câbles seront conformes à la norme NF EN 50441-1 ou à la spécification particulière UTE C 93-531-11.

• Selon le niveau de perturbations électromagnétiques, des câbles écrantés peuvent être nécessaires. Ils devront alors être conformes à la norme NF EN 50441-2 ou à la spécification particulière UTE C 93-531-12.

□ Les socles de prises de télévision

• Lorsque les socles de prises de communications au format RJ45 n'assurent pas la distribution de la télévision, l'équipement minimum consiste en la pose d'au moins :

- 1 prise TV coaxiale dans les logements de surface jusqu'à 35 m²
- 2 prises TV coaxiales dans les logements de surface jusqu'à 100 m²
- 3 prises TV coaxiales dans les logements de surface supérieure à 100 m²

• L'une de ces prises doit être placée dans un endroit adéquat de la salle du séjour, près d'un socle de prise de communication.

• Ces prises sont soumises aux mêmes règles que les prises de communications au format RJ45.

• Chacune de ces prises doit être desservie par une canalisation issue de la GTL.

□ Rappel : niveaux de performance des installations de communication (guide UTE C 90-483)

• La norme NFC15-100 fait référence au guide UTE C 90-483 pour définir les niveaux de performances de son réseau de communication suivant les applications et services que l'on envisage de distribuer (applications aussi bien existantes, qu'émergentes). Outre les niveaux de performances de son réseau de communication, le guide UTE C 90-483 va aussi déterminer les modalités de mise en œuvre des systèmes de communication avec brassage.

- les applications et services possibles : données informatiques, téléphone, radio, télévision,

- les supports envisageables pour véhiculer ces signaux depuis le tableau de communication vers les différentes prises de socles de communication du logement :

→ le câble paire torsadé pour les données informatiques, le téléphone, la télévision et la radio sous forme de signal informatique (via les internet boxes par exemple)

→ un câble coaxial pour la radio et la télévision et le câble paire torsadé pour les données informatiques et le téléphone

→ la fibre optique pour l'ensemble des applications, mais cela nécessite son déploiement jusqu'au et dans le logement.

Remarque

Câble non écranté, type U/UTP sans brin de terre, non recommandé.

Remarque

L'efficacité de l'écrantage est optimale lorsque l'écran est relié à la terre aux deux extrémités du câble. L'équipement de nos coffrets nodeis répond parfaitement à cette caractéristique.

Remarque

Au moins un socle 2P+T doit être placé à proximité de chaque prise de télévision.



Câble 4 paires Grade 1 TN611



Câble 4 paires Grade 3 TN621



Prise TV kallysta

Remarque

Avec les coffrets de communication Grade 1 Hager, la mise à la terre est automatiquement réalisée depuis les connecteurs TN001S et les socles de prises de communication RJ45 du logement de type Grade 1 grâce au brin du câble.

- Les niveaux de performances sont définis de la manière suivante :
 - en Grade 1, les signaux téléphoniques et informatiques (jusqu'à 100Mbits/s) seront acheminés depuis le coffret de communication sur les socles de prises de communication au format RJ45 du logement. Le signal TV (TNT-HD) transite par câble coaxial,



TV un câble coaxial est capable d'acheminer les signaux terrestres, câbles et satellites

info LAN tél. un système de communication grade 1 ne permet de diffuser ni des signaux TV terrestres ni des signaux TV satellites

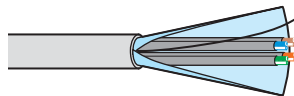


Connecteur Grade 1 Hager TN001S

Remarque

Avec les coffrets de communication Grade 3 de Hager, la mise à la terre est automatiquement réalisée depuis les connecteurs TN002S et les socles prises du logement de type Grade 3.

- en Grade 3, les signaux téléphoniques, informatiques et télévision terrestre (TNT -HD) sont acheminés depuis le coffret de communication sur les socles de prises de communication au format RJ45 de l'habitat.



TV, téléphone, LAN, info

TV info LAN tél. un système de communication Grade 3 permet d'acheminer des signaux jusqu'à une fréquence de 862 Mhz. Il permet donc la diffusion des signaux TV terrestres. En revanche, il ne permet pas la diffusion de signaux satellites.

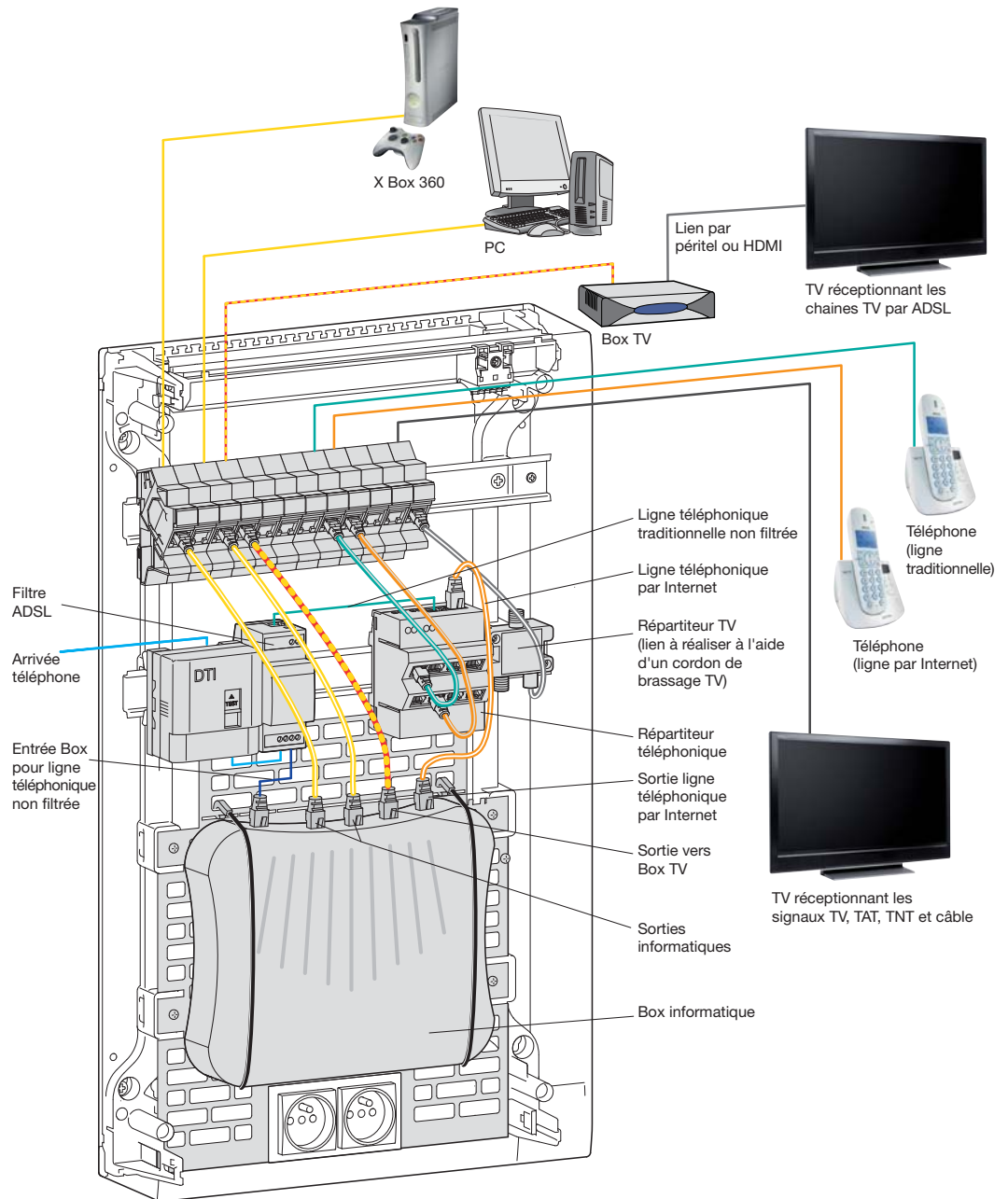


Connecteur Grade 3 Hager TN002S



Coffret de communication nodeis avec brassage Grade 3 TN423

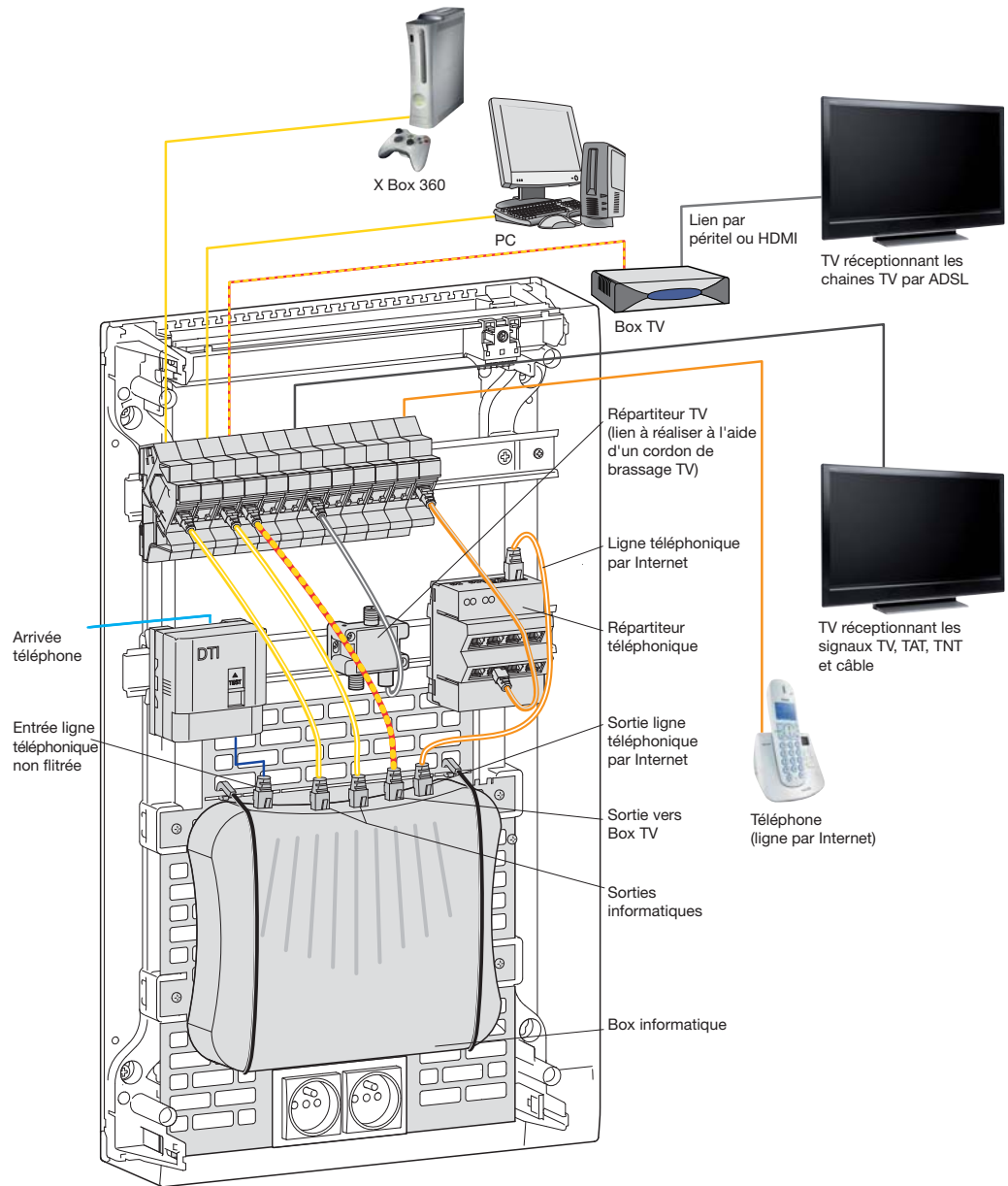
Grade 3
Dégroupage partiel /
pas de dégroupage
 Signaux informatiques à 1 Gb/s.
 Les signaux TV, (TAT, TNT et câble)
 circulent sur paires torsadées.



Grade 3

Dégroupage total

Signaux informatiques à 1 Gb/s.
Les signaux TV, (TAT, TNT et câble)
circulent sur paires torsadées.



En savoir plus

□ Réseau de communication et fibre optique

- La France est désormais lancée dans le déploiement de la fibre optique. Le décret fixant les règles a été publié le 16 janvier 2009.
- Tous les immeubles de moins de 25 logements dont le permis de construire a été délivré après le 1^{er} janvier 2010 doivent être pré-fibrés.
- Tous les immeubles de plus de 25 logements dont le permis de construire sera délivré après le 1^{er} janvier 2011 devront être pré-fibrés.
- Les maisons individuelles ne sont pas concernées par ce décret.
- Le décret indique que chaque logement ou local à usage professionnel des immeubles concernés doit être desservi par au moins une fibre. Celles-ci sont reliées à un point de raccordement dans le bâtiment, accessible et permettant l'accès à plusieurs réseaux de communication électroniques. A cet effet, le bâtiment doit disposer d'une adduction d'une taille suffisante pour permettre le passage des câbles de plusieurs opérateurs depuis la voie publique jusqu'au point de raccordement.
- La fibre arrive dans les différents logements dans la GTL au niveau du coffret de communication. C'est pour cette raison que la norme NF C 15-100 demande qu'une réserve de 100 mm de rail DIN soit prévue. Elle permettra à l'opérateur télécom lors du raccordement de la fibre chez l'utilisateur de mettre en œuvre un dispositif de terminaison optique (DTO).

529.3, 530.4.4

- Les goulottes doivent être choisies et installées de manière à garantir de façon continue sur tout le parcours des canalisations, notamment aux angles et changement de plan, la protection correspondant à l'emplacement considéré.

Le raccordement doit assurer l'étanchéité, si nécessaire, par exemple à l'aide de presse-étoupe.

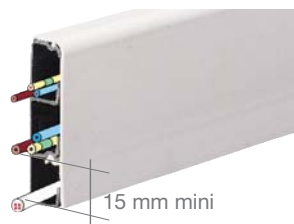
- Les conducteurs isolés ne sont admis que si le couvercle nécessite l'emploi d'un outil pour être retiré et que si la goulotte possède le degré de protection IP4X ou IPXXD.

□ Les systèmes de moulures et plinthes tehali.ateha de Hager conformes à la NF EN 50085-2-1 assurent les prescriptions ci-dessous.

- Lorsque les appareillages sont fixés sur ou dans des goulottes, plinthes ou moulures, ces appareillages doivent être solidaires du socle de ces goulottes, plinthes ou moulures.

□ Les adaptateurs simples ou doubles des moulures et plinthes tehali.ateha de Hager respectent les prescriptions ci-dessous.

- Dans le cas de goulottes posées en plinthe, le conducteur isolé situé le plus bas doit se trouver à 1,5 cm au moins au-dessus du sol fini.



Support pour appareillage saillie Legrand ATA12219



Support pour appareillage saillie Arould ATA12319



Support double pour appareillage saillie Legrand ATA12349



Moulures, pièces de forme et adaptateurs tehali.ateha de Hager

559.1.1, 771.314.2.3

- Toute canalisation encastrée doit être terminée par une boîte de connexion.
- Un socle DCL permettant le raccordement du luminaire est obligatoire lorsque la canalisation aboutit à une boîte de connexion pour luminaire.
- Dans le cas d'une alimentation fixe posée en saillie, le raccordement du matériel peut s'effectuer sans boîte de connexion :
 - si le matériel est pourvu par construction de bornes de raccordement ou
 - si la canalisation est par construction pourvue de connecteurs spécifiques de raccordement.

Attention

Amendement 3 (A3)

- Dans le cas d'un point de centre multiple allumage, il est admis de ne pas mettre en œuvre de DCL.
- S'il n'est pas utilisé, un point d'éclairage pourra être complètement dissimulé.
- Dans les chambres, séjours et cuisines, lorsque le plafond est constitué par des planchers en dalles pleines confectionnées à partir de pré-dalles préfabriquées et de béton coulé en œuvre ou préfabriquées à dalles alvéolées ou à poutrelles-hourdis avec table de compression, la présence d'un point d'éclairage en plafond est obligatoire.
- La mise en œuvre des socles DCL dans les locaux contenant une baignoire ou une douche doit être conforme aux exigences de la partie 7-701.
- Pour l'extérieur, tous les circuits d'éclairage en attente de raccordement à un luminaire doivent aboutir dans une boîte de connexion équipée ou non d'un socle DCL adapté aux conditions d'influences externes auxquelles est soumis l'emplacement.
 - Chaque point d'éclairage équipé d'un DCL doit être pourvu :
 - soit d'une douille DCL munie d'une fiche récupérable 2P + T pour la connexion ultérieure d'un luminaire,
 - soit d'un luminaire équipé d'une fiche DCL.
- Le point de centre tehalit.ateha ATA 63069 est équipé d'un DCL et livré avec une fiche 2P + T plus un crochet à visser au plafond capable de supporter un luminaire de 25 kg.



Le point de centre DCL
tehalit.ateha ATA 63069

771.514, 771.514.5

- Chacun des circuits doit être repéré par une indication appropriée correspondant aux besoins de l'utilisateur et du professionnel.

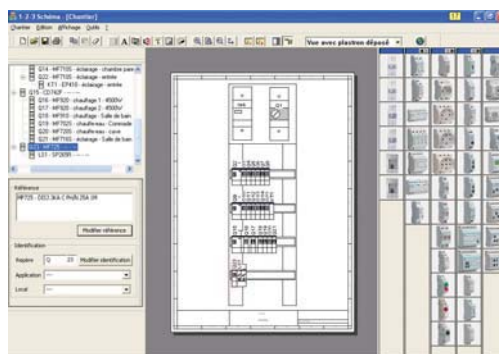
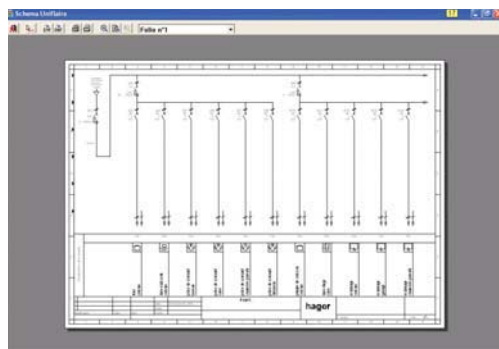
Ce repérage doit préciser :

- les locaux desservis,
- la fonction des circuits.
- Ce repérage doit être lisible, de qualité durable, correctement fixé et doit rester visible après l'installation du tableau. Il doit être compréhensible sans avoir recours aux schémas électriques de l'installation.

Le logiciel Sémiolog permet de réaliser des repérages de grande qualité pour l'appareillage modulaire, les coffrets et armoires.

- Pour toute installation électrique, il y a lieu d'établir un schéma, diagramme ou tableau à remettre à l'utilisateur.
- Les indications que doivent porter les schémas sont :
 - nature et type des dispositifs de protection et de commande,
 - courant de réglage et sensibilité des dispositifs de protection et de commande,
 - puissance prévisionnelle,
 - nature des canalisations pour circuits extérieurs,
 - nombre et section des conducteurs,
 - application (éclairage, prise...),
 - local desservi (chambre, cuisine, salle de bains...).

L'outil "1-2-3 Schéma" de Hager permet de réaliser des schémas unifilaires pour les coffrets et armoires ainsi que les repérages pour l'appareillage modulaire et les coffrets.



Repérage des circuits dans les coffrets



L'outil "1-2-3 schéma"

- L'obligation d'accessibilité porte sur :
 - les bâtiments d'habitation collectifs :
 - logements
 - circulations communes (circulations intérieures et extérieures, places de stationnement, locaux collectifs, ascenseurs, etc.)
 - les maisons individuelles construites pour être louées, mises à disposition ou pour être vendues, les locaux et équipements collectifs des ensembles résidentiels comprenant plusieurs maisons individuelles groupées.
- Les pièces concernées :

Certaines dispositions sont spécifiques à "l'unité de vie des logements", généralement constituée des pièces suivantes:

 - la cuisine
 - le séjour
 - une chambre
 - un W.C.
 - une salle d'eau.
- Date de mise en application :

Les dispositions à prendre, relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, sont applicables aux bâtiments d'habitation collectifs et aux maisons individuelles dont la demande de permis de construire a été déposée à compter du 1^{er} janvier 2007.

□ Socles de prises de courant et prises de communication

771.314.2.1.1, 771.555.1.6.1, 771.559.6.2.1

- Pour chaque pièce de l'unité de vie du logement, un socle de prise de courant 16 A 2P + T supplémentaire et non commandé doit être disposé à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage.

Pour le séjour et la cuisine, cette prise peut ne pas être supplémentaire.



- L'axe des socles de prise de courant ou des prises de communication doit être situé à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol.
- Dans les locaux contenant une baignoire ou une douche, ce socle de prise de courant supplémentaire doit être placé dans le local (volume 3 ou hors volume) à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol même si le dispositif de commande d'éclairage ne peut y être placé.



Prise de courant 2P + T



Va-et-vient à voyant

□ Dispositifs de commande fonctionnelle

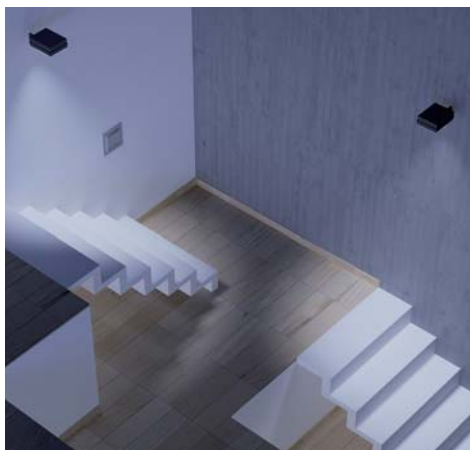
771.314.2.1.1, 771.555.1.6.1, 771.559.6.2.1



- Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de chaque pièce.



- Tous les dispositifs manuels de commande fonctionnelle (interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, thermostats d'ambiance, de clavier, etc...) doivent être :
 - situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol
 - manœuvrables en position "debout" comme en position "assis"



Dans les logements réalisés sur plusieurs niveaux, tout escalier doit comporter un dispositif d'éclairage artificiel supprimant toute zone d'ombre, commandé aux différents niveaux desservis.



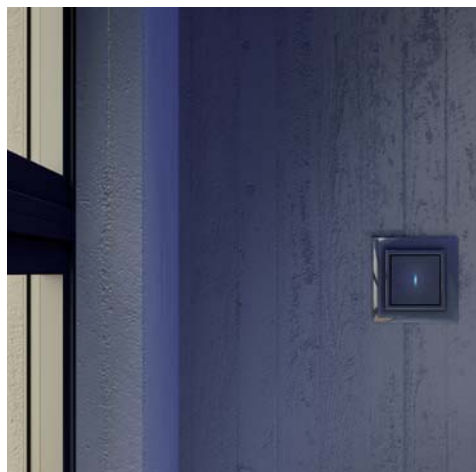
Prise à éclipse



Variateur



Interrupteurs automatiques



- Les dispositifs de commande et de service situés sur les cheminements extérieurs accessibles doivent être repérables grâce notamment à un éclairage particulier ou à un contraste visuel. Un témoin lumineux répond à cette exigence.

□ Eclairage

771.314.2.3

- Un dispositif d'éclairage doit permettre, lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, d'assurer une valeur d'éclairage mesurée au sol d'au moins 20 lux en tout point du cheminement.
- Ce dispositif peut être à commande manuelle ou automatique.



□ Eclairage minimum à assurer au sol :

- **20 lux** : en tout point du cheminement extérieur accessible.
- **50 lux** : pour les circulations piétonnes dans les garages couverts.
- **20 lux** : en tout autre point des garages couverts.



Télérupteur minuterie

Gamme de détecteurs



Détecteur de mouvement flash.lumimat



Hublot avec détecteur infrarouge flash.lumimat



Globe avec détecteur infrarouge flash.lumimat

Interrupteurs



Interrupteurs crépusculaires flash.lumimat



Cellule photo-résistante flash.lumimat

□ GTL – Emplacement dans le logement

771.558.1.6.1

La gaine technique logement doit être située au niveau d'accès de l'unité de vie et directement accessible depuis celle-ci.

• Emplacement de la coupure d'urgence

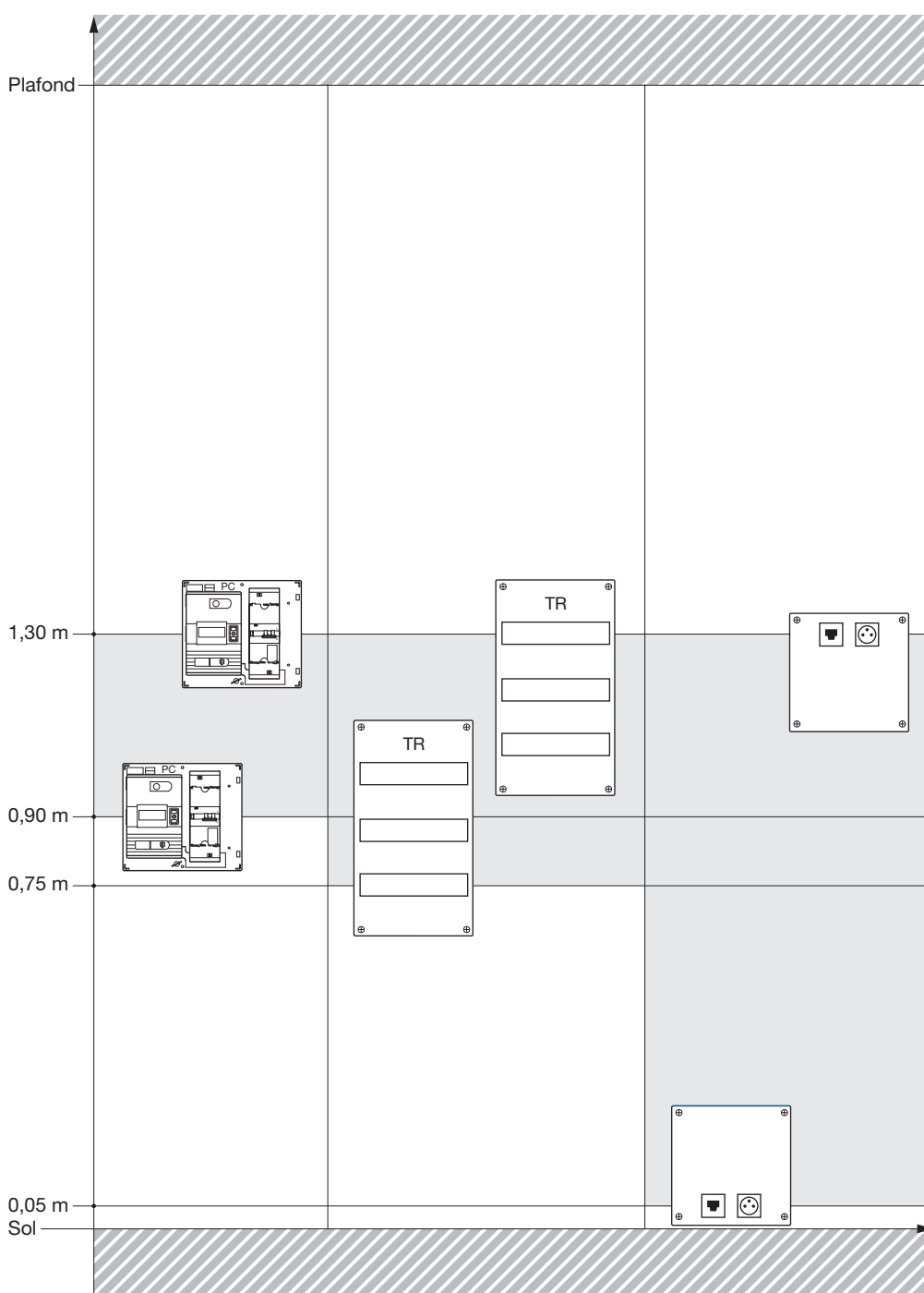
L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m au-dessus du sol fini.

• Emplacement des appareillages

Les organes de manœuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,30 m.

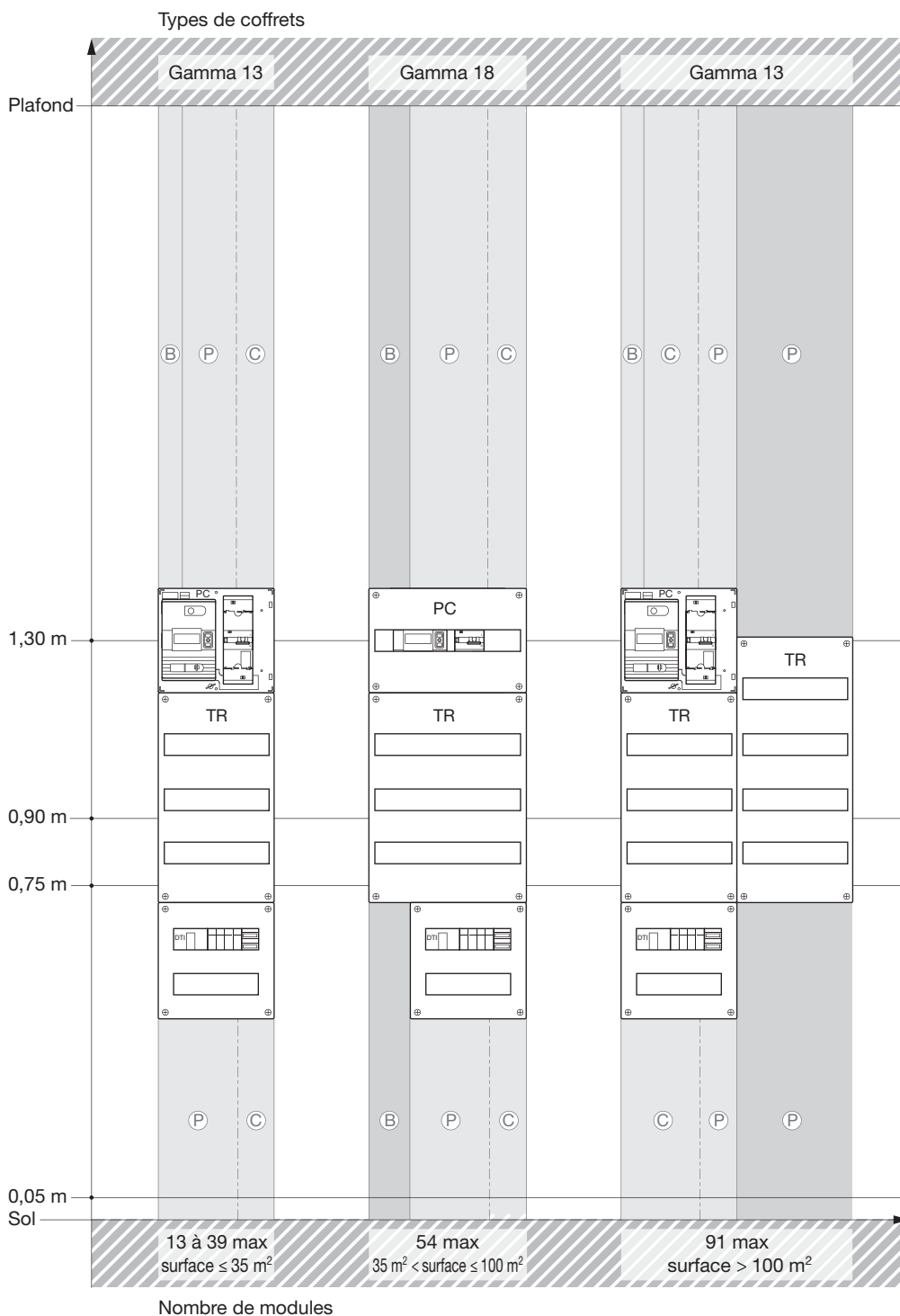
• Emplacement des équipements de communication

Les socles de prises de communication requérant un accès en usage normal et les socles de courant 2P+T installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur maximale de 1,30 m.



13. Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées

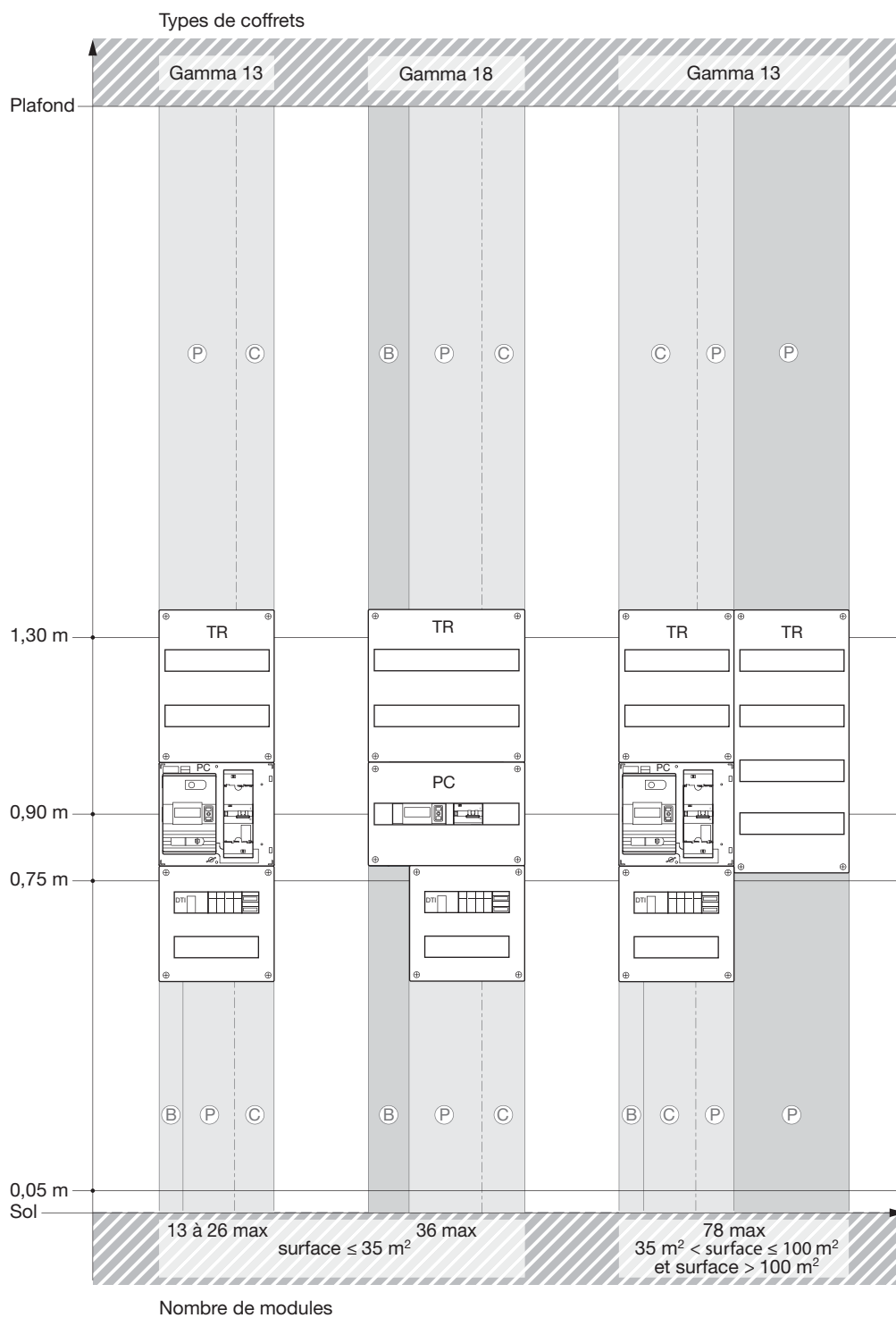
- Exemple d'organisation d'une GTL en saillie avec un panneau de contrôle situé en partie haute



- (B) - goulotte ou compartiment de goulotte «branchement» qui doit être continu au moins jusqu'au panneau de contrôle
- (C) - goulotte ou compartiment de goulotte «communication»
- (P) - goulotte ou compartiment de goulotte «puissance»

13. Prescription pour l'accessibilité aux personnes handicapées

- Exemple d'organisation d'une GTL en saillie avec un panneau de contrôle situé en partie basse



- ⓑ - goulotte ou compartiment de goulotte «branchement» qui doit être continu au moins jusqu'au panneau de contrôle
- ⓒ - goulotte ou compartiment de goulotte «communication»
- ⓓ - goulotte ou compartiment de goulotte «puissance»

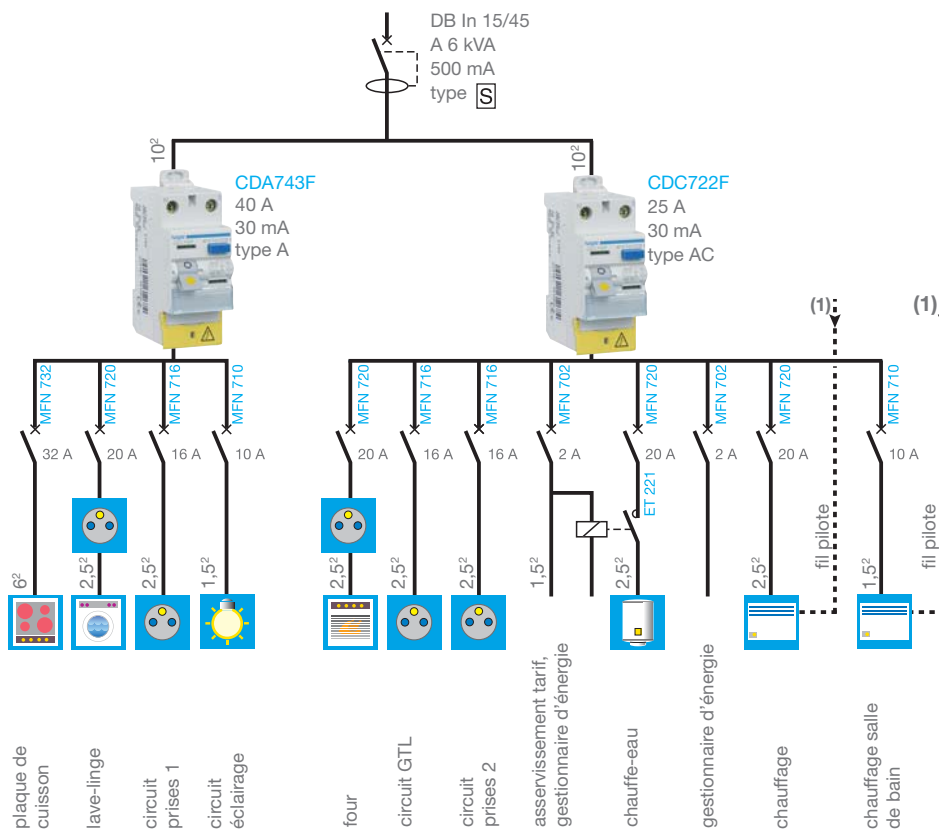
15.1 Du studio au F1, surface $\leq 35 \text{ m}^2$

□ Avec la NF C 15-100, vous offrez la sécurité

Protection différentielle 30 mA pour tous les circuits.

Si le chauffe-eau est prévu dans la salle de bain, se référer aux conditions d'installation décrites au § 701.55 NF C 15-100 (page 16).

Solution minimale



(1) depuis le gestionnaire d'énergie

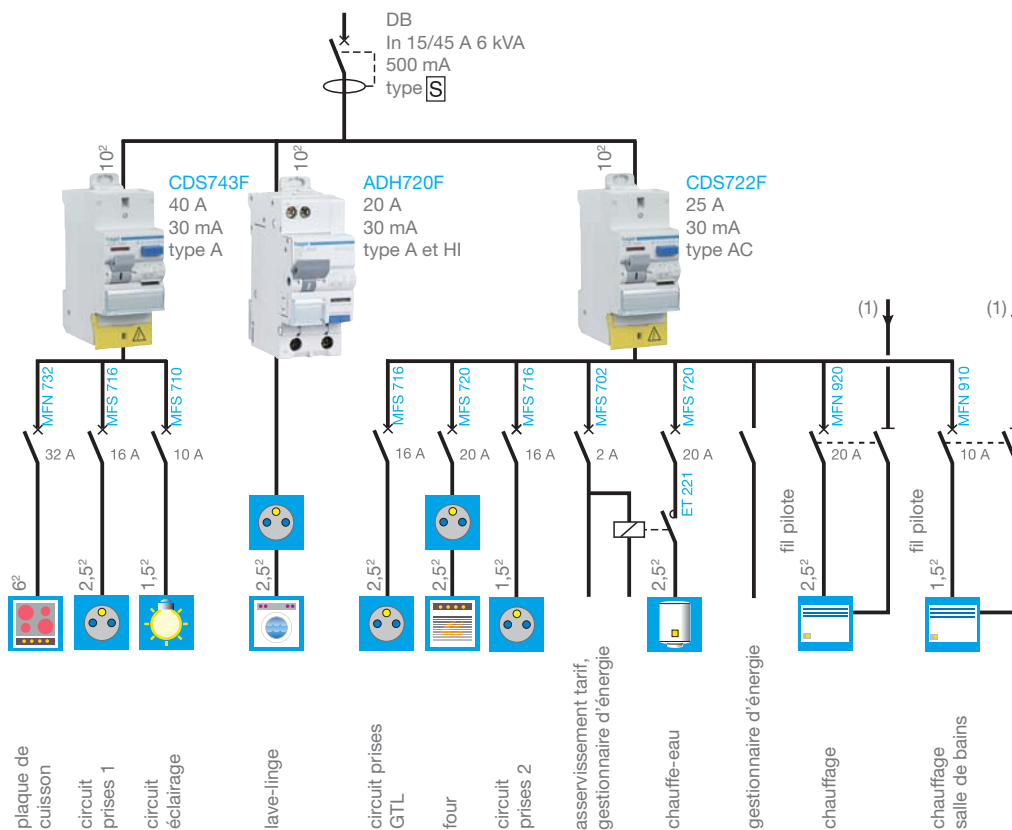
15.1 Du studio au F1, surface $\leq 35 \text{ m}^2$

□ Offrez encore plus en garantissant un meilleur confort d'exploitation

Meilleur confort d'exploitation par une sélectivité accrue :

- alimentation spécifique du circuit spécialisé lave-linge avec un disjoncteur différentiel
- sectionnement du fil pilote associé à la protection (disjoncteur fil pilote MFN 9XX)
- utilisation de disjoncteurs et interrupteurs différentiels SanVis (MFS 7XX) et (CDS 7XX).

Solution confort



(1) depuis le gestionnaire d'énergie

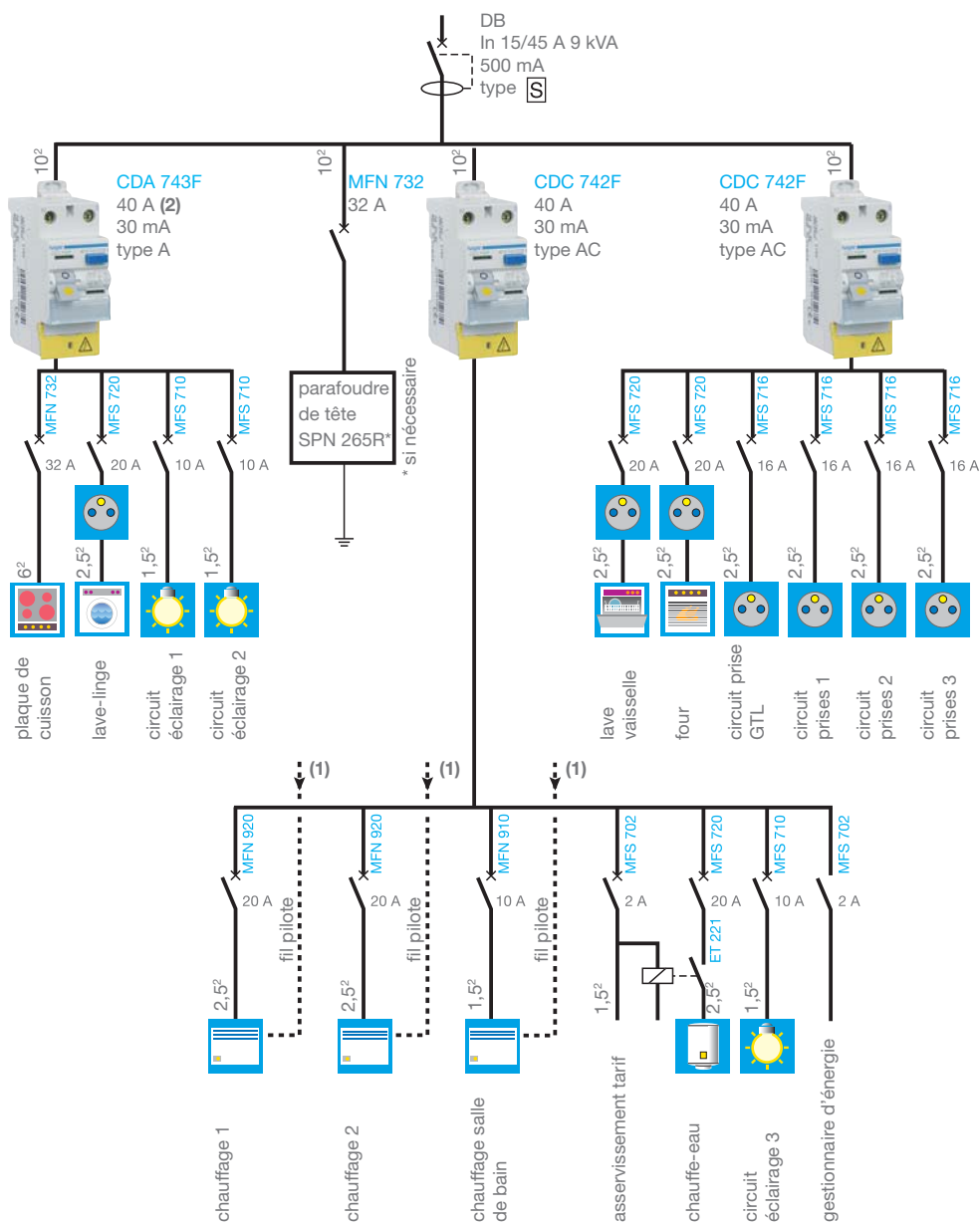
15.2 Du F2 au F4, 35 m² < surface ≤ 100 m²

□ Avec la NF C 15-100, vous offrez la sécurité

Protection différentielle 30 mA pour tous les circuits.

Si le chauffe-eau est prévu dans la salle de bain, se référer aux conditions d'installation décrites au § 701.55 NF C 15-100 (page 16).

Solution minimale



(1) depuis le gestionnaire d'énergie
 (2) 63 A obligatoire si plus de 2 circuits spécialisés.

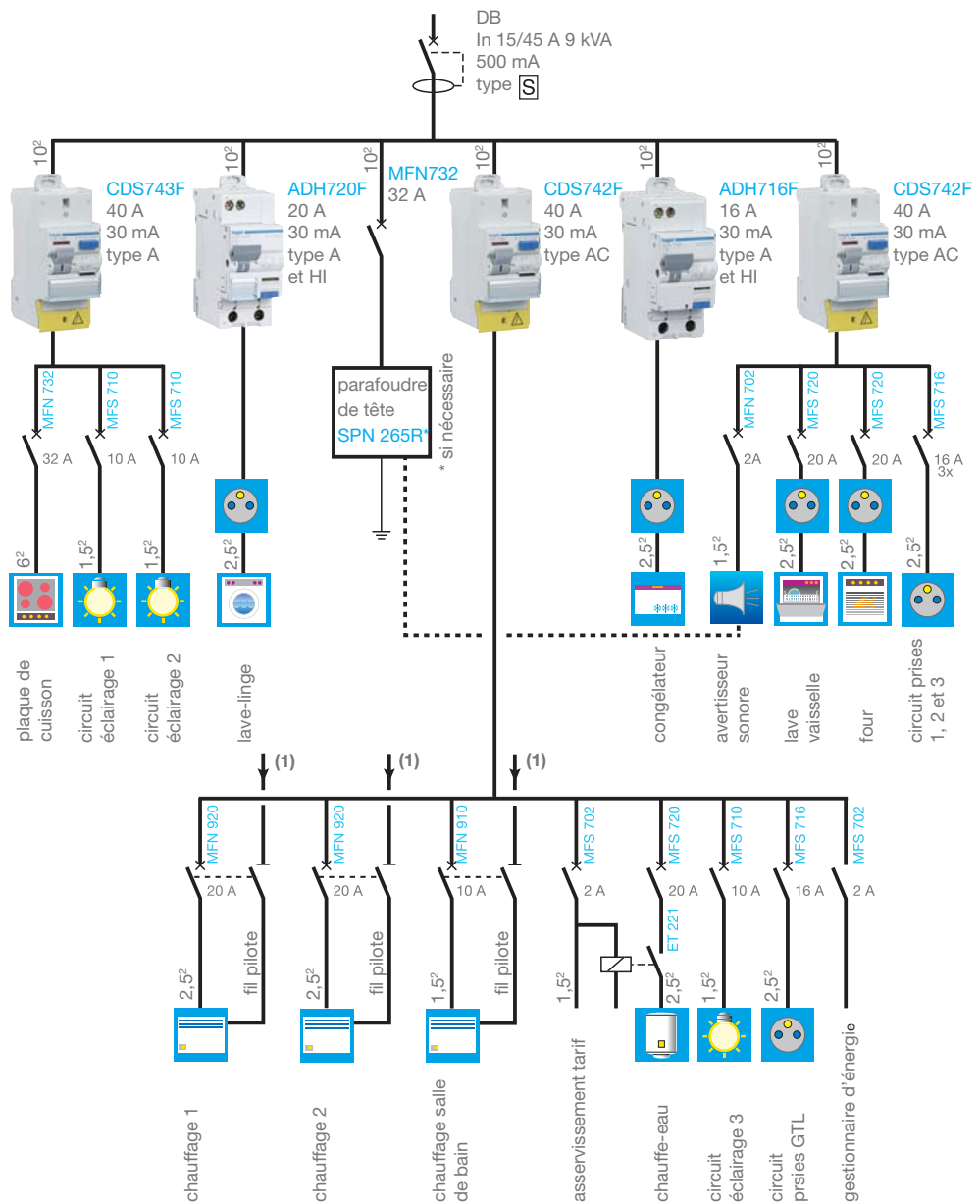
15.2 Du F2 au F4, 35 m² < surface ≤ 100 m²

□ Offrez encore plus en garantissant un meilleur confort d'exploitation

Meilleur confort d'exploitation par une sélectivité accrue :

- alimentation des circuits spécialisés congélateur et lave-linge avec des disjoncteurs différentiels spécifiques.
- sectionnement du fil pilote associé à la protection (disjoncteur fil pilote MFN 9XX)
- utilisation de disjoncteurs et interrupteurs différentiels SanVis (MFS 7XX) et (CDS 7XX)
- installation d'un parafoudre quelles que soient les conditions de mise en œuvre.

Solution confort



(1) depuis le gestionnaire d'énergie

14. Schéma de principe

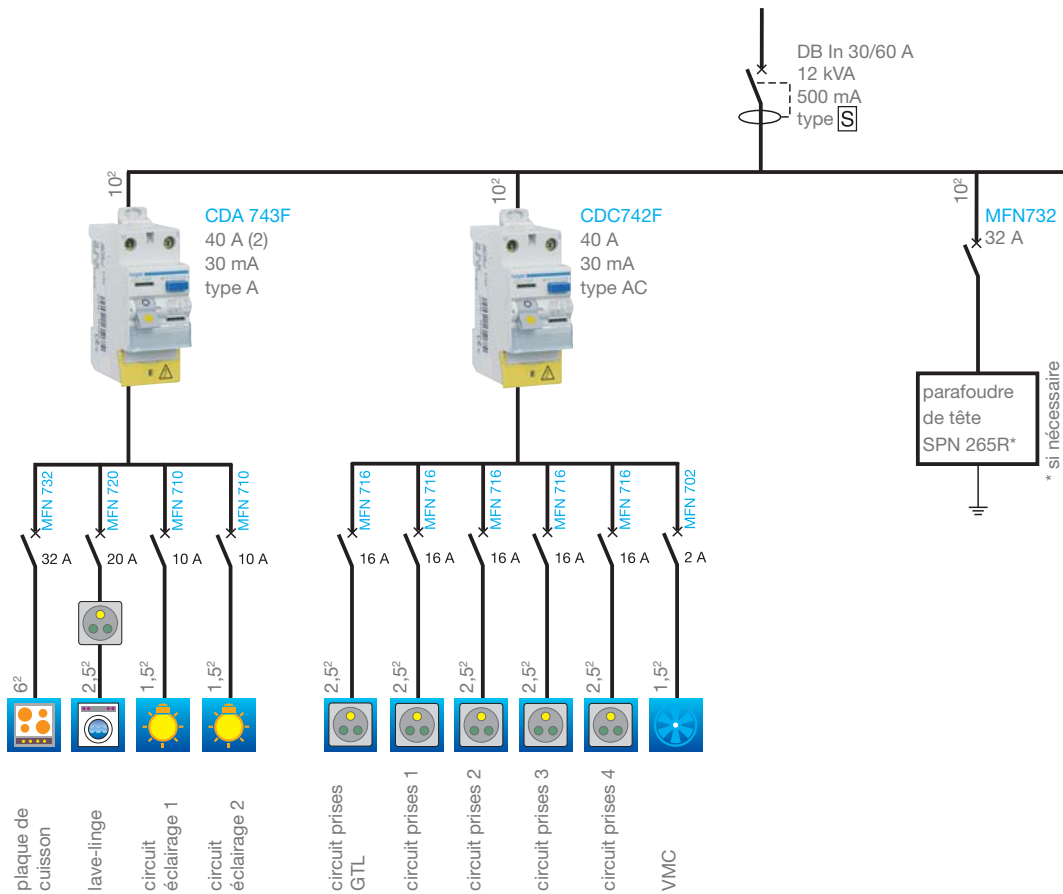
15.3 Du F5 et +, surface > 100 m²

□ Avec la NF C 15-100, vous offrez la sécurité

Protection différentielle 30 mA pour tous les circuits.

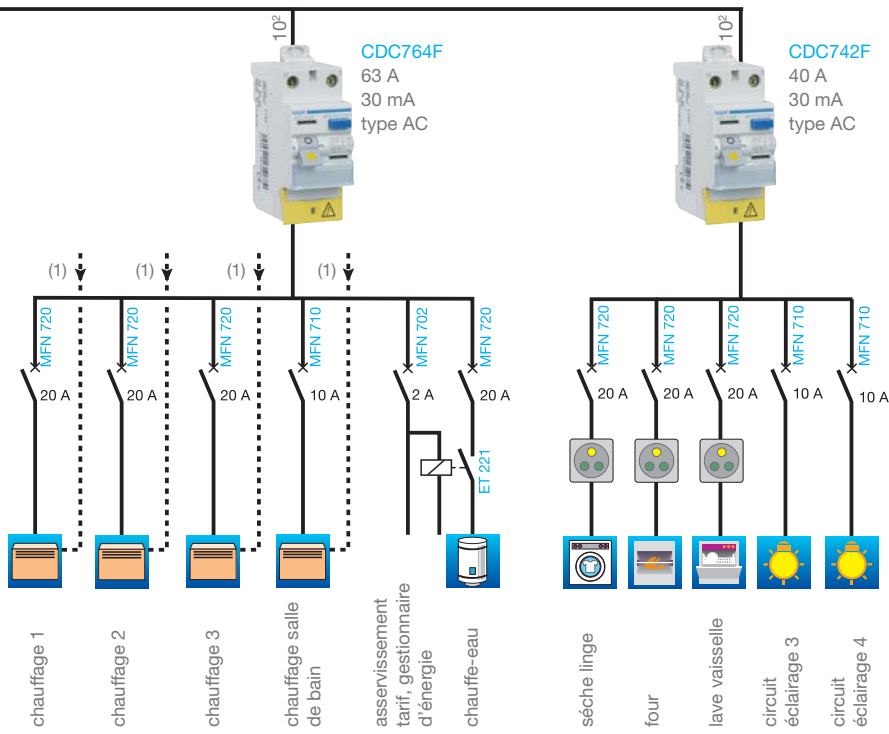
Si le chauffe-eau est prévu dans la salle de bain, se référer aux conditions d'installation décrites au § 701.55 NF C 15-100 (page 16).

Solution minimale



(1) depuis le gestionnaire d'énergie

(2) 63 A obligatoire si plus de 2 circuits spécialisés.



14. Schéma de principe

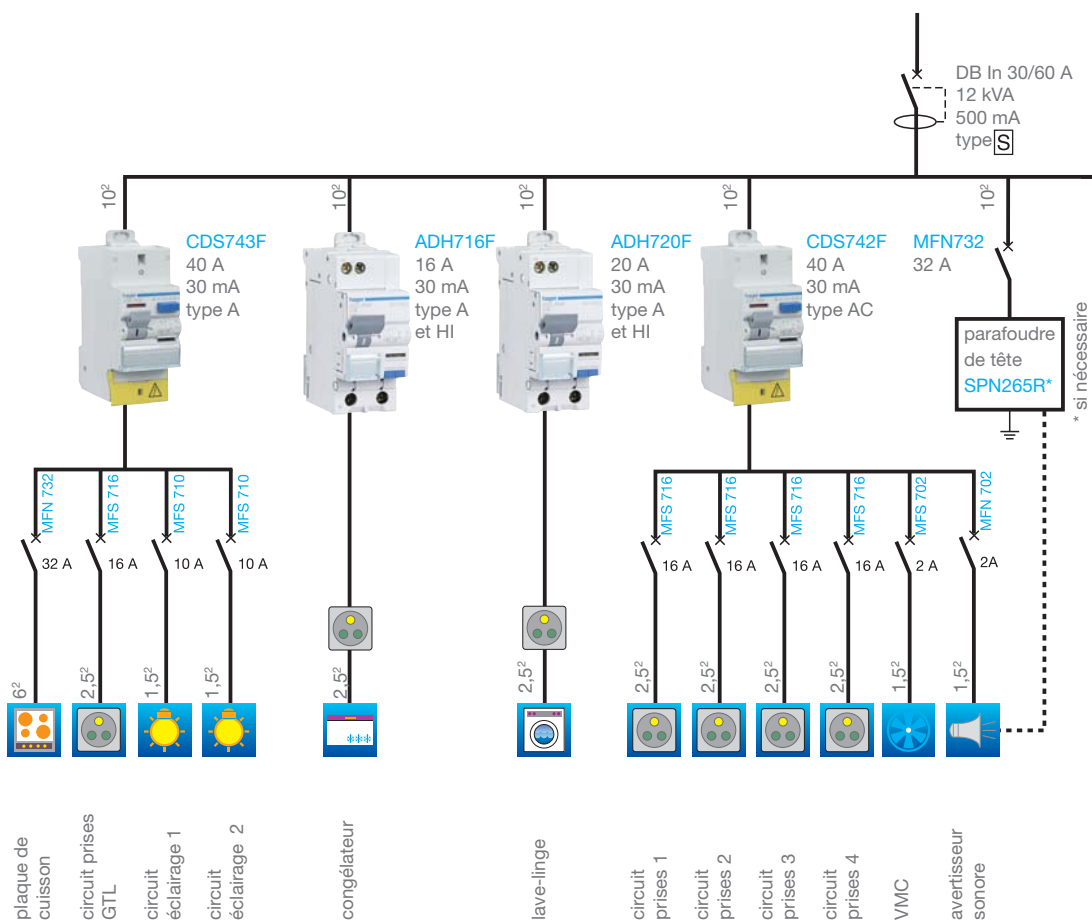
15.3 Du F5 et +, surface > 100 m²

☐ Offrez encore plus en garantissant un meilleur confort d'exploitation

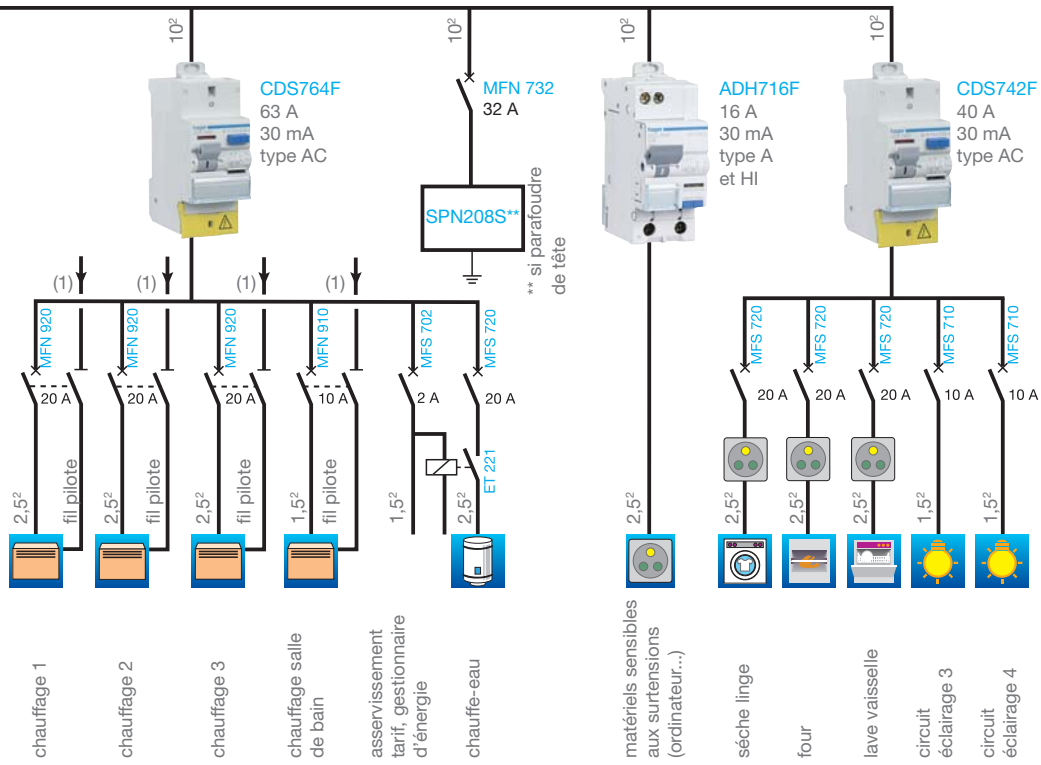
Meilleur confort d'exploitation par une sélectivité accrue :

- alimentation des circuits spécialisés, congélateur et lave-linge par des disjoncteurs différentiels spécifiques (type A et HI)
- alimentation par un disjoncteur différentiel et protection fine par un parafoudre (SPN208S) du circuit informatique
- sectionnement du fil pilote associé à la protection (disjoncteur fil pilote MFN9XX)
- installation d'un parafoudre de tête quelles que soient les conditions de mise en œuvre
- utilisation de disjoncteurs et interrupteurs différentiels SanVis (MFS7XX) et (CDS7XX).

Solution confort



(1) depuis le gestionnaire d'énergie



2 Le Diagnostic Electrique Obligatoire

La sécurité électrique en France	p. 54
Un aboutissement : le Diagnostic Electrique Obligatoire	p. 55
Les modalités du DEO et les solutions Hager	p.58
Les “plus” Hager	p.71
Fiches de contrôle et libellé des anomalies	p.74

Le document de référence permettant d'assurer la sécurité électrique des installations à basse tension en France est la norme NF C 15-100.

Elle s'applique :

- aux installations électriques neuves (dans l'habitat par arrêté du 22 octobre 1969)
- aux installations électriques existantes (totale, extension, modification et parties des installations affectées par ces modifications ou extensions).

Pour la sécurité électrique des logements existants, à ce jour, aucun texte réglementaire n'oblige le maintien d'une installation électrique existante en conformité avec les normes en vigueur.

Seule une circulaire, datant du 13 décembre 1982 concernant la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation, fait référence aux règles minimum à suivre pour la mise en sécurité des logements existants.

Pourtant, avec le temps, toutes les installations vieillissent du fait de l'usure des matériaux et de l'utilisation qu'en font les usagers. De plus, de nouveaux besoins apparaissent régulièrement et plus les installations sont anciennes moins elles sont aptes à y répondre en toute sécurité : les installations deviennent logiquement dangereuses !

Pour preuve, ces quelques chiffres inquiétants concernant les 32 millions de logements en France, en 2008 :

- 7 millions d'installations électriques dans ces logements présentent des risques électriques
- 2,3 millions d'entre elles sont considérées comme particulièrement dangereuses,
- 80 000 incendies (environ 1/3 des incendies en France) sont dûs à des problèmes électriques
- 4000 personnes par an sont victimes d'électrisation dont 100 décès par électrocution !

Les dangers de l'électricité sont souvent banalisés et rares sont les personnes ayant conscience des risques réels que pourrait représenter une installation électrique défectueuse.

Rappel

Le diagnostic électrique est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2009 ⁽¹⁾

Rappel

ENL : Engagement National pour le Logement

Un premier pas réglementaire pour les installations existantes : le Diagnostic Electrique Obligatoire

Fort de ces constats réguliers, l'ensemble de la filière électrique et Hager en particulier, se mobilisent depuis longtemps pour inciter les pouvoirs publics à prendre des mesures réglementaires afin d'améliorer la sécurité électrique des logements existants.

Une première étape est atteinte le 13 juillet 2006 avec le vote de la loi N°2006-872 nommée «ENL».

Elle légifère un grand nombre de mesures en faveur du logement. L'une d'entre elles concerne la modification du Code de la construction et de l'habitation (Article L134-7) précisant que :

« En cas de vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation, un état de l'installation intérieure d'électricité, lorsque cette installation a été réalisée depuis plus de quinze ans, est produit en vue d'évaluer les risques pouvant porter atteinte à la sécurité des personnes... »

Le Diagnostic Electrique est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2009⁽¹⁾

• L'état de l'installation intérieure d'électricité ou appelé «Diagnostic Electrique» vient s'ajouter au Dossier de Diagnostic Technique réglementaire déjà exigé dans le cadre de la revente d'un logement.

Rappel

DDT : Dossier de Diagnostic Technique

Le DDT comprend désormais 7 diagnostics :

- le constat de risque d'exposition au plomb
- l'état mentionnant la présence ou l'absence de matériaux ou produits contenant de l'amiante
- l'état relatif à la présence de termites dans le bâtiment
- l'état de l'installation intérieure de gaz
- dans certaines zones, l'état des risques naturels et technologiques (ERNT)
- le diagnostic de performance énergétique (DPE)
- l'état de l'installation intérieure d'électricité.

Un diagnostic électrique, pour quoi faire ?

- établir si l'installation électrique comporte des risques pouvant porter atteinte à la sécurité des occupants du logement
- identifier précisément quels sont ces risques
- informer l'acquéreur de l'état de l'installation électrique du logement qu'il achète : la transaction immobilière peut ainsi s'effectuer ainsi en toute transparence.

Remarque

Les parties communes des immeubles collectifs ne sont pas concernées par le diagnostic.

Quelles parties du logement sont concernées ?

- Le diagnostic concerne l'installation électrique en aval de l'AGCP (appareil général de commande et de protection) jusqu'aux bornes d'alimentation ou jusqu'aux socles des prises de courant :
 - les parties privatives des locaux à usage d'habitation (cuisine, salon, chambres, salle de bain etc...)
 - les dépendances des locaux à usage d'habitation (garage, terrasse, piscine etc ...)
- la vérification ne porte que sur les éléments visibles et accessibles.

⁽¹⁾ L'entrée en application a été fixée par le décret n° 2008-384 du 22 avril 2008 et deux arrêtés du 8 juillet 2008

Remarque

Les installateurs électriciens ne sont pas autorisés à réaliser les diagnostics.

Qui réalise le diagnostic électrique ?

- Le diagnostic est réalisé par une personne qualifiée et agréée par un organisme de certification accrédité.
- cet agrément est basé sur un examen théorique et pratique des connaissances
- l'agrément est valable 5 ans (une re-certification est nécessaire au-delà), durée pendant laquelle la vérification du maintien des connaissances des évolutions techniques, législatives et réglementaires est réalisée.

Que doit vérifier le diagnostiqueur ?

- Le décret du 22 avril 2008 impose la vérification de l'état de l'installation électrique sur les 6 principaux domaines suivant :
- la présence d'un Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP), et de son accessibilité (en général le disjoncteur de branchement)
- la présence d'au moins un dispositif différentiel de sensibilité appropriée aux conditions de mise à la terre, à l'origine de l'installation électrique
- la présence sur chaque circuit d'un dispositif de protection contre les surintensités adaptées à la section des conducteurs
- la présence d'une liaison équipotentielle et d'une installation électrique adaptée aux conditions particulières des locaux contenant une baignoire ou une douche
- l'identification des matériels électriques vétustes, inadaptés à l'usage ou présentant des risques de contacts directs avec des éléments sous tension
- l'identification des conducteurs non protégés mécaniquement.

Comment procède-t-il ?

- il effectue un ensemble précis de points de contrôle, par examen visuel et essais ou mesurage
- il se base sur un référentiel normatif, la norme XP C16-600, décrivant ces points de contrôles
- il ne déplace pas les meubles, ne démonte pas l'installation électrique en dehors de l'accès au coffret électrique
- suite au diagnostic, il complète un rapport mentionnant les anomalies repérées.

Et après le diagnostic ?

- Le rapport est remis au propriétaire par le diagnostiqueur qui doit :
 - signaler et localiser les anomalies relevées
 - expliquer la nature de ces anomalies et informer le propriétaire sur les risques électriques encourus en cas d'utilisation de l'installation en l'état
 - conseiller de faire réaliser dans les meilleurs délais et **par un installateur qualifié, les travaux permettant de lever au minimum les anomalies relevées.**
- Au final, seul le propriétaire décide de faire ou ne pas faire réaliser les travaux nécessaires à la **mise en sécurité du bien** qu'il souhaite vendre.
- En effet, il n'y a pas d'obligation de réaliser des travaux.
Il peut donc :
 - vendre le bien en l'état, l'acheteur est donc informé de l'état de l'installation
 - faire faire les travaux de mise en sécurité par un installateur électricien qualifié de façon à sécuriser et valoriser ainsi son bien avant la vente
 - faire vérifier l'installation par le consuel.

Remarque

La mise en sécurité n'est pas une mise en conformité !

- La mise en sécurité consiste, comme son nom l'indique, à mettre en sécurité l'installation électrique, c'est-à-dire à garantir au minimum la mise hors danger des usagers.
- La mise en conformité, quant à elle, consiste à mettre l'installation au niveau d'exigence des normes en vigueur (comme une installation neuve).
- Dans le cas du diagnostic, le minimum exigé dans le cas de réalisation de travaux est une mise en sécurité !
- Cependant il est vivement conseillé d'aller au-delà de ce minimum afin de proposer les adaptations nécessaires permettant de répondre aux réels besoins des utilisateurs, et ce, pour un confort d'exploitation de l'installation électrique optimum.

Du diagnostic aux travaux à réaliser

Vous retrouverez ci-après les 6 domaines concernés par le diagnostic. Pour chacun de ces domaines, vous trouverez conformément à la norme XP C 16-600 les risques encourus et les exigences relatives à la mise en sécurité.

Hager vous guidera également en vous présentant les travaux à réaliser et les solutions produits Hager adaptées.

Enfin, afin de vous familiariser avec la codification des anomalies que vous rencontrerez dans les rapports des diagnostiqueurs, vous retrouverez à la fin de ce document l'ensemble de cette codification. La norme XP C 16-600 codifie à travers 11 fiches de contrôle nommées B1 à B11 les exigences de sécurité et les anomalies associées relatives aux 6 domaines du diagnostic.

Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP) et son accessibilité (en général le disjoncteur de branchement)

Le risque :

Ne pas pouvoir interrompre, en cas d'urgence, en un lieu unique, connu et accessible, la totalité de la fourniture de l'alimentation électrique en cas d'incendie, d'intervention sur l'installation ou de danger.

Les exigences :

- L'AGCP doit permettre à l'origine de l'installation d'interrompre l'ensemble de l'alimentation électrique en cas d'urgence.

Nos préconisations

Dans le cas contraire :

- prévoir l'installation d'un disjoncteur de branchement différentiel Hager 500 mA de type S sur un bloc de commande en tête de l'installation et / ou contacter le distributeur d'énergie ou déplacer les circuits non concernés par la coupure en aval de la coupure d'urgence existante.

- L'AGCP doit être un disjoncteur ou un interrupteur :
 - à commande manuelle
 - et assurant une coupure omnipolaire simultanée de toute l'installation
 - avec la fonction différentielle, lorsqu'elle n'est pas prévue par ailleurs et conformément au Tableau 1 page 9.

Dans le cas contraire :

- prévoir l'installation d'un disjoncteur de branchement différentiel Hager 500 mA de type S sur un bloc de commande en tête de l'installation et / ou contacter le distributeur d'énergie.

- L'AGCP doit être présent et accessible :
 - à l'intérieur du logement ou dans un garage ou un local annexe à condition qu'il existe un accès direct entre ce local et le logement. A l'exception des endroits accessibles par une trappe incluant ou non un escalier (exemple : grenier ou combles).
 - placé à une hauteur maximum de 1,80 m du sol (il est accepté au-delà s'il est accessible par un escalier ou une estrade fixe).

Dans le cas contraire :

- installer un interrupteur sectionneur Hager, dont le courant assigné est conforme au tableau ci-dessous, dans un coffret gamma, à l'intérieur du logement. L'organe de manœuvre devra être installé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m ou déplacer l'AGCP présent pour le rendre accessible. Il est recommandé de limiter la hauteur à 1,30 m afin de respecter la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées.



Disjoncteur de branchement HDB245S



Interrupteur sectionneur SB240

Type de disjoncteur de branchement	Courant assigner de l'interrupteur
Monophasé 10 - 30 A	40 A
Monophasé 15 - 45 A	63 A
Monophasé 30 - 60 A	63 A
Monophasé 60 - 90 A	100 A
Triphasé 10 - 30 A	40 A

□ **L'AGCP ne doit pas :**

- être placé dans un tableau ou une armoire électrique, un placard ou une gaine dont la porte est fermée à l'aide d'une clé ou d'un outil
- être placé dans les zones 0,1 et 2 d'un local contenant une baignoire ou une douche
- être placé sous un point d'eau ou au-dessus de feux ou plaques de cuisson.

Notre préconisation

Dans le cas contraire :

- *déplacer l'AGCP présent pour le rendre accessible. L'organe de manœuvre devra être installé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m, compris entre 0,90 m et 1,30 m dans le cas des logements pour personnes âgées ou handicapées.*

Disjoncteurs de branchement 500 mA type

	Calibres	Références	Code numérique
Bipolaire	15 - 30 - 45 A	HDB245S	314621
	30 - 45 - 60 A	HDB260S	314623
	60 - 75 - 90 A	HDB290S	314606
Tétrapolaire	10 - 15 - 20 - 25 - 30 A	HDB430S	314608
	30 - 40 - 50 - 60 A	HDB460S	314610



Disjoncteurs de branchement HDB245S + HDB430

Panneaux de commande + plaque de fond

	Caractéristiques	Références	Code numérique
Panneaux	250 x 250 x 40 mm	GA01A	281000
	25 x 250 x 55 mm	GA01B	281001
Portes	opaque	GP111P	296121
	transparente	GP111T	296122
Plaque de fond	pour GA01A, GA01B	GA02A	281050



Bloc de commande GA01A



Plaque de fond GA02A

Interrupteurs sectionneurs

	Caractéristiques	Références	Code numérique
Bipolaire	40 A - 400 V - 2	SB240	552240
	63 A - 400 V - 2	SB263	552263
	100 A - 400 V - 2	SB299	552299
Tétrapolaire	32 A - 400 V - 2	SB432F	552990
	63 A - 400 V - 4	SB463F	552988



Interrupteur sectionneur SB240

Coffrets mini-gamma 1 rangée

	Caractéristiques	Références	Code numérique
Coffrets	55 x 160 x 82 mm - 2	GD102A	284300
	110 x 180 x 82 mm - 4	GD104A	284305
	146 x 180 x 82 mm - 6	GD106A	284302
	182 x 180 x 82 mm - 8	GD108A	284303
	218 x 180 x 82 mm - 10	GD110A	284304



Coffret mini-gamma GD106A

Rappel

DDR : Dispositif
Différentiel à courant
Résiduel

Protection différentielle (DDR) à l'origine de l'installation et la mise à la terre

Le risque :

Etre soumis à un choc électrique au contact de masses anormalement mises sous tension sans coupure automatique de l'alimentation du circuit ou du matériel concerné.

Les exigences :

La sécurité des personnes contre les chocs électriques est assurée par l'association d'une protection différentielle (DDR) et d'une prise de terre et son réseau (conducteurs de protection).

La prise de terre ne doit pas :

- être constituée de canalisations métalliques de liquides ou de gaz.

Notre préconisation

Dans le cas contraire :

en habitation individuelle :

- réaliser une prise de terre et son réseau de terre ou en cas d'impossibilité technique, installer un ou plusieurs interrupteurs différentiels ≤ 30 mA en fonction du guide de choix page 9 (mesure compensatoire).

Nos préconisations

en habitation collective :

- réaliser une prise de terre et son réseau de terre ou en cas d'impossibilité technique ou administrative, installer un ou plusieurs interrupteurs différentiels ≤ 30 mA en fonction du guide choix page 10 (mesure compensatoire)
- réaliser une liaison équipotentielle supplémentaire dans la cuisine
- informer et sensibiliser, par lettre recommandée avec AR, le propriétaire ou le syndic sur l'absence de prise de terre de l'immeuble.

La valeur de sa résistance doit être :

- en adéquation avec la sensibilité du seul DDR ou avec la sensibilité la plus élevée des DDR placés à l'origine de l'installation (voir tableau 1)

Dans le cas contraire :

- installer ou remplacer le ou les DDR en adéquation avec les valeurs données dans le tableau 1
- ou améliorer la valeur de la prise de terre

Tableau 1

Sensibilité du dispositif différentiel	Résistance maxi. de la prise de terre	Préconisations Hager
650 mA	77 Ohms	Installer un disjoncteur de branchement 500 mA de type
500 mA	100 Ohms	
300 mA	167 Ohms	Installer un interrupteur différentiel 30 mA
100 mA	500 Ohms	
30 mA	1666 Ohms	

Le ou les DDR doit ou doivent :

- être présent(s) et protéger l'ensemble de l'installation avec les caractéristiques suivantes :
 - avoir une valeur de courant différentiel résiduel assignée, non réglable adaptée à la valeur de la résistance de la prise de terre (voir tableau 1)
 - comporter l'indication de la valeur du courant différentiel résiduel assigné (sensibilité).

Nos préconisations

Dans le cas contraire :

- installer ou remplacer le DDR en tête d'installation par, en général, un disjoncteur de branchement Hager 500 mA type
- et installer un ou des DDR ≤ 30 mA en fonction du guide de choix page 10.

• déclencher :

- sur un défaut provoqué pour l'essai de fonctionnement (via bouton test)
- pour un courant de défaut au plus égal à son (leur) courant différentiel résiduel assigné indiqué (sensibilité)

- avoir un courant différentiel résiduel assigné (sensibilité) inférieur ou égal à 650 mA.

Dans le cas contraire :

- remplacer le ou les DDR défectueux en fonction des valeurs données dans le tableau 1
- il est fortement recommandé d'installer un ou des DDR ≤ 30 mA protégeant l'ensemble de l'installation.

1^{er} cas : Interrupteurs différentiels protégeant l'ensemble de l'installation

Type de disjoncteur de branchement	Courant assigné de l'interrupteur différentiel
Monophasé 10 - 30 A ou 15 - 45 A	40 A ⁽¹⁾ ou 63 A
Monophasé 30 - 60 A	63 A
Monophasé 60 - 90 A	3 x 40 A ou 2 x 63 A
triphasé 10 - 30 A	25 A ⁽¹⁾ ou 40 A

⁽¹⁾ Si le logement ne comporte pas de chauffage électrique ni de circuit 32 A

2^{ème} cas : Interrupteur(s) différentiel(s) dédié(s) uniquement aux circuits des socles de prise de courant et aux circuits des locaux contenant une baignoire ou une douche

Surface du logement	Nombre et courant assignés des interrupteurs différentiels
Surface ≤ 35 m ²	1 x 25 A
Surface comprise entre 35 et 100 m ²	1 x 40 A
Surface > 100 m ²	2 x 40 A ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Lorsque l'installation est protégée par un disjoncteur de branchement différentiel 15 - 45 A, il est admis de mettre en œuvre un seul interrupteur différentiel 40 A

Rappel

Dans tous les cas, les circuits d'alimentation des lave-linges et plaques de cuisson ou cuisinières doivent être protégés par un DDR ≤ 30 mA de type A.

3^{ème} cas : Interrupteur(s) différentiel(s) dédié(s) uniquement à une partie de l'installation autre que le 2^{ème} cas :

- le courant assigné du ou des interrupteur(s) différentiel(s) doit être au moins égal :
 - au calibre du dispositif de protection contre les surintensités placé directement en amont
 - ou au calibre ou à la somme des calibres des dispositifs de protection contre les surintensités placés en aval.

En conséquence, pour tout ajout ou remplacement d'un DDR ≤ 30 mA, il faudra tenir compte de l'imposition ci-dessus. Si un seul dispositif différentiel ≤ 30 mA est placé en tête de l'installation, celui-ci doit être de type A.

Interrupteurs différentiels bipolaires

	Caractéristiques	Réf. à vis	Code num.	Réf. SanVis	Code num.
Bipolaire type AC	25 A - 230 V - 2	CDC722F	161279	CDS722F	161278
	40 A - 230 V - 2	CDC742F	161281	CDS742F	161279
	63 A - 230 V - 2	CDC764F	161280	CDS764F	161281
Bipolaire type A	40 A - 230 V - 2	CDA743F	161282	CDS743F	161280
	63 A - 230 V - 2	CDA765F	161278	CDS765F	161282
Barre de pontage	63 A - 13	KB163P	372001	-	-
	63 A - 13	KB163N	372002	-	-
	63 A - 13	-	-	KBS763	372068



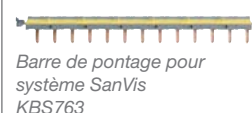
Interrupteur différentiel bipolaire CDS742F



Barre de pontage unipolaire à languette KB163N



Barre de pontage unipolaire à languette KB163P



Barre de pontage pour système SanVis KBS763

Interrupteurs différentiels tétrapolaires

	Caractéristiques	Références	Code numérique
Tétrapolaire type AC	25 A - 400 V - 4	CDC425F	161262
	40 A - 400 V - 4	CDC440F	161263
Tétrapolaire type A	25 A - 400 V - 2	CDH425F	161274
	40 A - 400 V - 2	CDH440F	161275



Interrupteur différentiel tétrapolaire CDC440F

Protection contre les surintensités à l'origine de chaque circuit

Le risque :

Incendie probable suite aux échauffements anormaux des câbles, conducteurs ou interrupteurs dû à des surintensités ou des connexions de mauvaise qualité.

Les exigences :

- Chaque circuit doit être :
 - protégé à son origine par un dispositif de protection contre les surintensités autres que :
 - les fusibles à tabatière ou à broches rechargeables
 - les coupe-circuits de type industriel à cartouches fusibles ou à couteaux et dont le calibre est adapté à la section des conducteurs (voir tableau page 12).

Notre préconisation

Dans le cas contraire :

- installer un disjoncteur Ph/N à l'origine de chaque circuit dont le calibre est adapté à la section des conducteurs les plus petits du circuit (voir tableau page 12).

Diamètres des anciens conducteurs OU section normalisée en mm ²	Courant assigné maximal (calibre) Disjoncteur divisionnaire (A)	Courant assigné maximal (calibre) Coupe circuit à cartouches domestiques
9 - 10 mm	4	INTERDIT
10 - 10 mm	6	INTERDIT
12 - 10 mm	10	INTERDIT
1,5 mm ²	16	10
16 - 10 mm	16	10
2,5 mm ²	20 (*)	16 (*)
20 - 10 mm	25	16
4 mm ²	25 (*)	20 (*)
5,5 mm ²	32	25
6 mm ²	32 (*)	32

(*) Si le dispositif de protection est déjà installé, il est admis qu'il ait le calibre immédiatement supérieur (20 A pour 16 A, 25 A pour 20 A, 32 A pour 25 A et 40 A pour 32 A).
Note : les références 9/10, 10/10, 10/12, 16/10, 20/10, mm et 5,5 mm² ne sont plus normalisées.

Dans le cas d'un neutre commun à plusieurs circuits :

Regrouper sous la même protection les conducteurs de phase des circuits concernés en adaptant le calibre de la protection à la plus petite des sections (phase ou neutre).

La section des conducteurs alimentant le tableau principal doit :

Etre adaptée au courant de réglage du disjoncteur de branchement.

Notre préconisation

Dans le cas contraire :

- remplacer les conducteurs par des conducteurs dont la section est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Courant de réglage du disjoncteur de branchement	Section minimale des conducteurs en cuivre	Section minimale des conducteurs en aluminium
10 A	2,5 mm ²	4 mm ²
15 A	2,5 mm ²	4 mm ²
20 A	4 mm ²	6 mm ²
25 A	6 mm ² ou 5,5 mm ²	10 mm ²
30 A	6 mm ² ou 5,5 mm ²	10 mm ²
40 A	10 mm ²	16 mm ²
45 A	10 mm ²	16 mm ²
50 A	16 mm ²	25 mm ²
60 A	16 mm ²	25 mm ²
75 A	25 mm ²	35 mm ²
90 A	25 mm ²	35 mm ²

Disjoncteurs bipolaires Ph/N SanVis

Calibres	Références	Code numérique
1 A	MFS701	431940
2 A	MFS702	431941
6 A	MFS706	431943
10 A	MFS710	431944
16 A	MFS716	431946
20 A	MFS720	431947
25 A	MFS725	431948
32 A	MFS732	431949



Disjoncteur bipolaire SanVis MFS720

Disjoncteurs bipolaires Ph/N à vis

Calibres	Références	Code numérique
1 A	MFN701	431829
2 A	MFN702	431830
6 A	MFN706	431832
10 A	MFN710	431833
16 A	MFN716	431835
20 A	MFN720	431836
25 A	MFN725	431837
32 A	MFN732	431838



Disjoncteur bipolaire à vis MFN716

Kit goulottes gamma 13 et 18

Nouveauté produits

Kit goulottes gamma 13 et 18
JA013KIT et JA018KIT

Les nouveaux kits goulottes gamma, prêts à l'emploi et faciles à transporter, sont parfaits pour répondre aux besoins de rénovation dans le cadre du DEO.

Ces kits sont livrés sans couvercles pour vous inviter à utiliser vos couvercles restants. De cette manière, vous contribuez au respect de l'environnement (pas de déchet) et à la maîtrise de votre budget.

En longueur de 1,50 m, ils permettent d'installer les coffrets gamma 13 ou 18 en conformité avec la norme mais également avec les règles d'installation liées à la loi sur le handicap.



Kit goulottes gamma 13 et 18 JA013KIT et JA018KIT

Coffrets gamma 13 et 18 modules

Caractéristiques	Références	Code numérique
250 x 250 x 103 - 13	GD113A	284501
250 x 375 x 103 - 26	GD213A	284502
250 x 500 x 103 - 39	GD313A	284503
250 x 625 x 103 - 52	GD413A	284504
355 x 250 x 103 - 18	GD118A	284581
355 x 375 x 103 - 36	GD218A	284582
355 x 500 x 103 - 54	GD318A	284583
355 x 625 x 103 - 72	GD418A	284584



Coffret gamma GD213A

GD318A

Protection et règles d'installation dans la salle de bain Liaison équipotentielle supplémentaire (L.E.S)

La liaison équipotentielle, c'est la mise au même potentiel, par interconnexion, des masses des appareils et matériels électriques et des éléments conducteurs dans une salle d'eau.

Le risque :

L'absence de cette liaison équipotentielle peut entraîner l'électrocution d'une personne rentrant en contact avec la partie conductrice mise accidentellement sous tension.

Les exigences :

La liaison équipotentielle doit :

- exister et être réalisée de façon totale dans la salle d'eau
- interconnecter tous les éléments conducteurs et les masses des matériels électriques

Nos préconisations

Dans le cas contraire :

- réaliser ou remettre en état la L.E.S

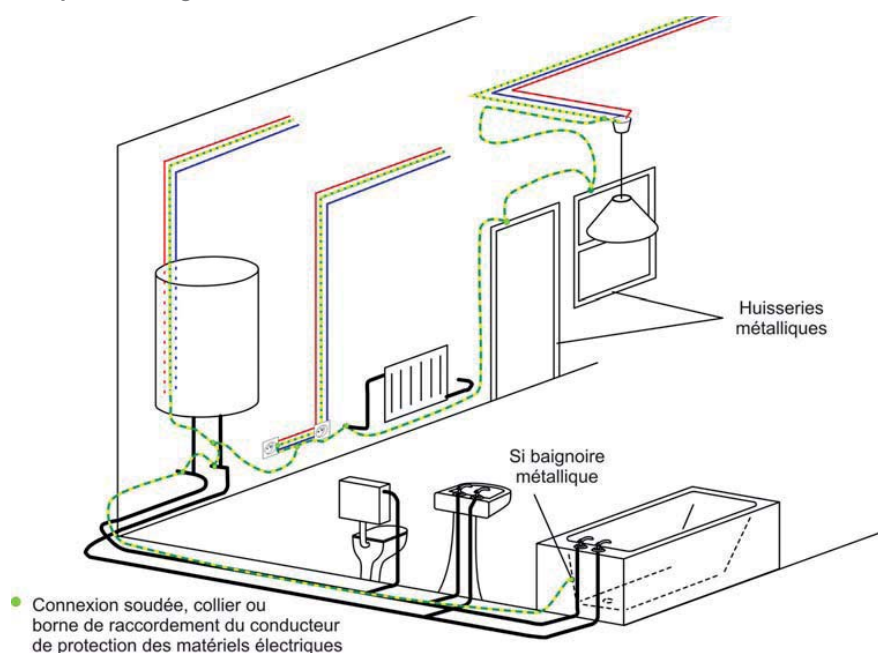
- La liaison équipotentielle doit :

- être visible
- avoir une section minimum de 1,5 mm² en cuivre (si la LES est protégée mécaniquement par une goulotte) ou 2,5 mm² (si non protégée)
- avoir une résistance de continuité électrique mesurée ≤ 2 ohms
- avoir des qualités de connexions fiables et durables.

Dans le cas contraire :

- installer un ou plusieurs DDR ≤ 30 mA en tête d'installation dont un de type A (ceci est une mesure compensatoire)

Exemple de configuration minimale



Protection et règles d'installation dans la salle de bain Respect des zones de sécurité

Le risque :

Augmentation des risques d'électrocution liée à l'emplacement et l'inadaptation des matériels électriques présents dans la salle de bain.

Les exigences :

L'installation électrique de la salle de bain doit :

- respecter les règles d'installation spécifiques, relatives à ce type de local.

Nos préconisations

Dans le cas contraire :

- mettre en sécurité l'installation électrique conformément aux règles définies dans les zones décrites ci-après.

- Les circuits alimentant des planchers chauffants doivent :
 - être protégés par un dispositif différentiel ≤ 30 mA

Dans le cas contraire :

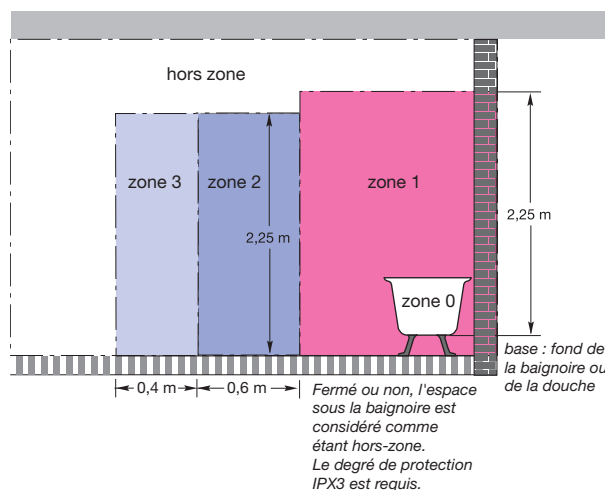
- installer un ou plusieurs DDR ≤ 30 mA dont un de type A selon les règles définies dans le chapitre « Protection différentielle » (voir page 8).

- Le matériel électrique placé sous la baignoire ne doit :
 - pas être accessible sans avoir retiré le tablier ou la trappe à l'aide d'un outil.

Dans le cas contraire :

- installer un ou plusieurs DDR ≤ 30 mA dont un de type A selon les règles définies dans le chapitre « Protection différentielle » (voir page 8) et rendre l'accès impossible sans l'aide d'outils ou protéger le matériel existant dans une enveloppe IPx3 ou remplacer le matériel existant par un matériel IPx3.

- Définition des volumes



Liste des matériels autorisés autres que les chauffe-eau

	Zones			
	0	1	2	3
Degré de protection minimal du matériel électrique	IPX7	IPX4	IPX3	IPX1
Socle de prise de courant avec broche de terre ⁽¹⁾	Interdit	Interdit	Interdit	Protégé par DDHS ⁽⁴⁾ ≤ 30 mA
Prise rasoir	Interdit	Interdit	Autorisé ⁽²⁾	Autorisé ⁽²⁾
Matériel et appareillage alimentés en TBTS	≤ 12 ⁽⁶⁾ Volts en ~, 30 Volts en continu	≤ 12 ⁽⁵⁾ Volts en ~, 30 Volts en continu	≤ 12 ⁽⁵⁾ Volts en ~, 30 Volts en continu	≤ 50 Volts en ~, 120 Volts en continu
Appareil général de commande et tableau de répartition ⁽³⁾	Interdit	Interdit	Interdit	Autorisé
Appareillage alimenté en basse tension et capot en matière isolante	Interdit	Interdit	Interdit	Autorisé ⁽⁶⁾
Canalisation électrique métallique apparente contenant des conducteurs câble avec revêtement métallique	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
Conducteurs électriques sous conduits, goulottes ou plinthes apparents en matière isolante	Interdit	Interdit	Interdit ⁽⁷⁾	Interdit ⁽⁷⁾
Matériel de classe 0	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
Matériel de classe I	Interdit	Interdit	Interdit	Protégé par DDHS ⁽⁴⁾ ≤ 30 mA
Matériel de classe II Symbole pour les luminaires	Interdit	Interdit	Autorisé	(⚡) Admise

(1) Les socles de prises de courant non équipés d'une broche de terre sont interdits
(2) Les socles de prises rasoir de degré de protection IP20 sont autorisés
(3) Le matériel avec enveloppe métallique est interdit
(4) DDHS : dispositif de protection différentielle à haute sensibilité ≤ 30 mA
(5) Le (Les) transformateur(s) ou convertisseur(s) de sécurité doivent se trouver en dehors des zones 0, 1 et 2, hormis ceux placés dans des meubles prévus pour être installés dans la zone 2
(6) L'appareillage de degré de protection IP 20 est admis
(7) Les conducteurs placés sous conduit isolant d'un seul tenant et sans accessoire sont admis
(8) L'appareillage n'est pas admis en zone 0

Cas du chauffe-eau électrique

Chauffe-eau instantané ou à accumulation	Types de canalisation d'eau raccordés au chauffe-eau	Zone 1	Zone 2 et 3
		Métalliques	La masse du chauffe-eau et les canalisations métalliques sont reliées à la liaison équipotentielle supplémentaire locale. Protection du circuit d'alimentation par DDHS ≤ 30 mA
	Isolantes	Interdit	La masse du chauffe-eau est reliée à la liaison équipotentielle supplémentaire locale. Protection du circuit d'alimentation par DDHS⁽¹⁾ ≤ 30 mA

(1) DDHS : dispositif de protection différentielle à haute sensibilité ≤ 30 mA

Protection contre les contacts directs

Le risque

Electrocutions possibles suite au contact direct d'une personne avec des parties normalement sous tension ou du fait d'un matériel vétuste et/ou inadapté à l'usage.

Les exigences

- Les enveloppes des matériels et les isolants des conducteurs doivent être :
 - en bon état et présents
 - adaptés à l'usage pour lequel ils sont prévus

Nos préconisations

Dans le cas contraire :

- remplacer les matériels endommagés, par exemple l'appareillage encastré par les séries d'appareillage mural kallysta ou essensya ou systo
- remplacer les conducteurs endommagés.

- Les conducteurs doivent être :

- protégés mécaniquement sur tout leur parcours, en particulier dans les angles et ce, jusqu'à l'entrée dans l'appareillage, boîtes de connexion, tableaux électriques et matériels d'utilisation.

Dans le cas contraire :

- remplacer ou installer des moulures, pièces de forme et supports d'appareillage tehalit.ateha assurant cette protection mécanique jusqu'à l'appareillage.

Appareillage mural : les mécanismes

Fonctions	kallysta	essensya	systo
Prises 2P +T	WK100	WE100 (G)	WS100
Interrupteur	WK001	WE000 (G)	WS001
Va & vient	WK001	WE001 (G)	WS001
Double va & vient	WK404	WE040 (G)	WS012(x2)
Bouton poussoir	WK022	WE022 (G)	WS020
Double bouton poussoir	WK044	WE044 (G)	WS027(x2)
Prise RJ45	WK211	WE211 (G)	WS211
Prise téléphone en T	WK200	WE200 (G)	WS200
(G) produits prémontés de griffes			

Pour chacune de ces fonctions, retrouvez dans le catalogue Hager, les plaques, supports et enjoliveurs à rajouter pour obtenir un appareillage complet. Vous trouverez également un large choix de finitions pour kallysta et d'autres fonctions également disponibles.



Appareillage mural kallysta



Appareillage mural essensya



Appareillage mural systo



Mécanisme kallysta WK100



Mécanisme essensya WE100



Mécanisme systo WS100

Mouleurs tehalit.ateha : les profilés et supports d'appareillage

Profilés			Support simple			Support double
Taille	Com.	Référence	pour ASL ⁽¹⁾	pour ASA ⁽²⁾	pour ASS ⁽³⁾	pour ASL ⁽¹⁾
12 x 20	1	ATA12200	ATA12219	ATA12229	ATA12239	ATA12249
	2	ATA12201				
12 x 30	1	ATA12300	ATA12319	ATA12329	ATA12339	ATA12349
	2	ATA12301				
16 x 30	1	ATA12300	ATA12319	ATA12329	ATA12339	ATA12349
	2	ATA12301				
12 x 50	1	ATA12500	ATA12519	ATA12529	ATA12239	ATA12249
	2	ATA12501				
	3	ATA12502				
20 x 50	1	ATA20500	ATA12519	ATA12529	ATA12239	ATA12249
	2	ATA20501				
	3	ATA20502				
20 x 75	3	ATA20752	-	-	-	-

⁽¹⁾ : Appareillage saillie Legrand
⁽²⁾ : Appareillage saillie Arnoult (profil 2™)
⁽³⁾ : Appareillage saillie Schneider (Alréa™)

Retrouvez dans le catalogue Hager, l'ensemble des pièces de forme nécessaires à la réalisation d'une installation conforme aux normes.



Support pour appareillage saillie Legrand ATA12219



Support pour appareillage saillie Arnoult ATA12319



Support double pour appareillage saillie Legrand ATA12349

Nous vous proposons dans ce dernier chapitre les solutions Hager complémentaires et économiques à proposer à vos clients pour leur permettre d'améliorer leur confort tout en réalisant des économies d'énergie.

Notre ambition est de prendre en considération les 3 piliers du développement durable dans le cadre d'une démarche globale, équilibrée et structurée autour d'un symbole E3 (éthique, environnement, éco-efficacité)

Alors que les coûts de l'énergie continuent d'augmenter et parallèlement au renforcement des réglementations et des objectifs de l'Etat, la mise en place de solutions au service des économies d'énergie prend tout son sens.



* éthique, environnement, éco-efficacité

Les solutions éclairage en habitat

Comment adapter l'éclairage aux justes besoins et générer des économies ?

- En éclairant uniquement lorsque cela est nécessaire avec un détecteur de mouvement.

Jusqu'à
15%
d'économie d'énergie



Détecteur de mouvement mural flash.lumimat

- En réglant l'intensité de l'éclairage avec un variateur à poussoir.

Jusqu'à
10%
d'économie d'énergie



Interrupteur automatique kallysta

- En éteignant automatiquement l'éclairage avec une minuterie ou un récepteur radio temporisé.

Jusqu'à
10%
d'économie d'énergie



Minuterie

- En coupant les circuits éclairage inactifs et en supprimant ainsi tout champ électrique avec un déconnecteur de réseau bioswitch.



Déconnecteur de réseau bioswitch

Les économies sont exprimées par rapport à une installation sans système de gestion d'éclairage

Les solutions chauffage électrique en habitat

Comment concilier efficacité et confort en gestion du chauffage électrique ?

- En contrôlant l'installation, en programmant les allures en fonction du rythme de vie (- 1°C = 7 % d'énergie en moins) et en délestant avec un gestionnaire d'énergie.

 Jusqu'à **30%** d'économie d'énergie
Crédit d'impôts 25%



Gestionnaire d'énergie

Rappel

 Certificat européen de qualité garantissant une efficacité énergétique dans l'automatisme du bâtiment.

- En réglant et en régulant la température ambiante dans chaque pièce en tenant compte des autres apports de chaleur (soleil, personnes, etc)... avec un thermostat pour plancher/plafond rayonnant.

 Jusqu'à **20%** d'économie d'énergie



Thermostat d'ambiance analogique

- En visualisant et en contrôlant les consommations électriques avec un indicateur de consommation.

 Jusqu'à **10%** d'économie d'énergie



Indicateur de consommation et compteur d'énergie

- En bénéficiant de l'énergie à un coût réduit avec un contacteur double tarif jour/nuit (marche automatique du chauffe-eau électrique pendant les heures creuses).

 Jusqu'à **15%** d'économie sur la facture




Contacteur jour/nuit

- En adaptant la puissance totale consommée à la puissance souscrite et en réduisant l'abonnement d'une ou deux tranches, soit environ 100 € d'économie par an.

 Environ **100€** d'économie



Délesteur universel

 Les économies sont exprimées par rapport à une installation sans système de gestion d'éclairage

Les solutions chauffage eau chaude en habitat

Comment concilier efficacité et confort en gestion du chauffage eau chaude ?

- En contrôlant l'installation et en programmant les températures en fonction du rythme de vie (- 1°C = 7 % d'énergie en moins) avec un thermostat programmable.
Pour éviter des travaux importants, utiliser un thermostat radio.

 Jusqu'à **20%**
d'économie d'énergie

Crédit d'impôts 25%

- En réglant et en régulant la température ambiante en tenant compte des autres apports de chaleur (soleil, etc...) avec un thermostat d'ambiance.

 Jusqu'à **10%**
d'économie d'énergie




Thermostat d'ambiance programmable (radio ou filaire)



Thermostat d'ambiance programmable kallysta



Thermostat électronique

 Les économies sont exprimées par rapport à une installation sans système de gestion d'éclairage

Le diagnostic fait l'objet d'un état qui donne lieu à la rédaction d'un rapport de visite.

Le diagnostiqueur utilise les libellés d'anomalie contenus dans les fiches de contrôle du tableau ci-dessous.

N° de la fiche de contrôle	Objets des contrôles	Fiches annexes B
1	Présence d'un appareil général de commande et de protection de l'installation, facilement accessible.	B1
2	Présence à l'origine de l'installation d'au moins un dispositif de protection différentielle (DDR).	B2
3	Prise de terre et installation de mise à la terre	B3
4	Présence, sur chaque circuit, d'un dispositif de protection contre les surintensités, adapté à la section des conducteurs.	B4
5	Présence d'une liaison équipotentielle supplémentaire dans chaque local contenant une baignoire ou une douche.	B5
6	Respect des règles liées aux zones dans chaque local contenant une baignoire ou une douche.	B6
7	Absence de matériels présentant des risques de contact direct avec des éléments sous tension.	B7
8	Absence de matériels électriques vétustes ou inadaptés à l'usage.	B8
9	<ul style="list-style-type: none"> - Appareils d'utilisation fixes situés dans des parties privatives et alimentés depuis les parties communes - Appareils d'utilisation situés dans des parties communes et alimentés depuis les parties privatives. 	B9
10	Installation et équipement électriques de la piscine privée.	B10
11	Autres vérifications recommandées (informatives).	B11

B1. Présence d'un appareil général de commande et de protection de l'installation, facilement accessible (en principe le disjoncteur de branchement)**B1.3 a**

Il n'existe pas de dispositif assurant la coupure d'urgence à l'origine de (ou de chaque) l'installation électrique.

B1.3 b

Le dispositif assurant la coupure d'urgence n'est pas situé à l'intérieur du logement ou dans un emplacement accessible directement depuis le logement.

B1.3 c

Le dispositif assurant la coupure d'urgence ne permet pas de couper l'ensemble de l'installation électrique.

B1.3 d

Le dispositif assurant la coupure d'urgence n'est pas adapté pour assurer une coupure en charge de l'installation électrique, tel qu'un disjoncteur ou un interrupteur.

B1.3 e

Le dispositif assurant la coupure d'urgence n'est pas à commande manuelle.

B1.3 f

Le dispositif assurant la coupure d'urgence n'est pas à coupure omnipolaire et simultanée.

B1.3 g

Le dispositif assurant la coupure d'urgence est placé à plus de 1,80 m du sol fini et n'est pas accessible au moyen de marches ou d'une estrade.

B1.3 h

Le dispositif assurant la coupure d'urgence est situé dans un emplacement accessible par une trappe.

B1.3 i

Le dispositif assurant la coupure d'urgence est placé dans une armoire, un tableau, un placard ou une gaine dont la porte est fermée à l'aide d'une clé ou d'un outil.

B1.3 j

Le dispositif assurant la coupure d'urgence est placé sous un point d'eau ou au-dessus de feux ou plaques de cuisson.

B1.3 k

Le dispositif assurant la coupure d'urgence est placé dans les zones de sécurité du local contenant une baignoire ou une douche.

B2. Présence à l'origine de l'installation d'au moins un dispositif de protection différentielle (DDR)

B2.3.1 a

Il n'existe pas de dispositif différentiel protégeant l'ensemble de l'installation électrique.

B2.3.1 b

Le (les) dispositif(s) de protection différentielle ne comporte (ne comportent) aucune indication sur son (leur) courant différentiel résiduel assigné (sensibilité).

B2.3.1 c

L'ensemble de l'installation électrique n'est pas protégé par au moins un dispositif de protection différentielle.

B2.3.1 d

Le (les) dispositif(s) différentiel(s) est (sont) réglable(s) en courant différentiel résiduel ou en temps de déclenchement.

B2.3.1 e

Le courant différentiel résiduel assigné du (des) dispositif(s) n'est pas adapté à la valeur de la résistance de la prise de terre.

B2.3.1 f

Le courant différentiel résiduel assigné du (des) dispositif(s) est supérieur à 650 mA.

B2.3.1 g

Le (les) dispositif(s) de protection différentielle ne fonctionne (ne fonctionnent) pas.

B2.3.1 h

Le seuil de déclenchement du (des) dispositif(s) de protection différentielle est supérieur à son courant différentiel résiduel assigné (sensibilité).

B2.3.1 i

La manoeuvre du bouton test du (des) dispositif(s) de protection différentielle n'entraîne pas leur déclenchement.

B2.3.2 a

L'installation électrique, située entre le disjoncteur de branchement non différentiel et les bornes aval du (des) dispositif(s) de protection différentielle protégeant l'ensemble de l'installation électrique, n'est pas de classe II.

B3. Prise de terre et installation de mise à la terre

B3.3.1 a

Il n'existe pas de prise de terre.

B3.3.1 b

Les éléments constituant la prise de terre ne sont pas appropriés (utilisation de canalisations de liquides ou de gaz).

B3.3.1 c

Les prises de terre du bâtiment ne sont pas interconnectées.

B3.3.1 d

La valeur de la résistance de la prise de terre n'est pas adaptée au courant différentiel résiduel (sensibilité) du ou des dispositifs différentiels protégeant l'ensemble de l'installation électrique.

B3.3.1.1

La mesure compensatoire, réservée uniquement aux immeubles collectifs, relative à l'absence de prise de terre compensée par la mise en place d'au moins un dispositif différentiel 30 mA en tête de l'installation électrique, n'est pas correctement mise en oeuvre.

B3.3.2 a

Il n'existe pas de conducteur de terre.

B3.3.2 b

La section du conducteur de terre est insuffisante.

B3.3.3 a

La connexion du conducteur de terre, de la liaison équipotentielle principale ou du conducteur principal de protection, sur la borne ou barrette principale de terre, n'assure pas un contact sûr et durable dans le temps.

B3.3.4 a

Des éléments conducteurs, telles que canalisations métalliques de gaz, d'eau, de chauffage central et de conditionnement, ne sont pas connectés à la liaison équipotentielle principale.

B3.3.4 b

La section du conducteur de la liaison équipotentielle principale est insuffisante.

B3.3.4 c

La valeur mesurée de la résistance de continuité du conducteur de la liaison équipotentielle principale entre la borne ou barrette principale de terre ou le répartiteur de terre et les points de connexion est supérieure à 2 ohms.

B3.3.4 d

La connexion du conducteur de la liaison équipotentielle principale sur les éléments conducteurs n'assure pas un contact sûr et durable dans le temps.

B3.3.4.1

La mesure compensatoire, réservée uniquement aux immeubles collectifs, relative à la mise en oeuvre d'une liaison équipotentielle supplémentaire en cuisine lors de l'absence d'une liaison équipotentielle principale, n'est pas ou pas correctement mise en oeuvre.

B3.3.5 a

Il n'existe pas de conducteur principal de protection.

B3.3.5 b

La section du conducteur principal de protection est insuffisante.

B3.3.5 c

Les éléments constituant le conducteur principal de protection ne sont pas appropriés (utilisation de canalisations de liquides ou de gaz).

B3.3.5 d

La valeur mesurée de la résistance de continuité du conducteur principal de protection, entre la borne ou barrette principale de terre et son point de connexion au niveau de la barrette de terre du tableau de répartition (dérivation du logement incluse dans le cas d'immeubles collectifs d'habitation), est supérieure à 2 ohms.

B3.3.6 a

Tous les circuits ne comportent pas un conducteur de protection relié à la terre.

B3.3.6 b

Des éléments conducteurs tels que canalisations de liquides ou de gaz sont utilisés comme conducteur de protection.

B3.3.6 c

La section du conducteur de protection, de l'ensemble ou de quelques circuits, est de section insuffisante.

B3.3.6 d

La valeur mesurée de la continuité des conducteurs de protection, entre la barrette de terre du tableau de répartition et la broche de terre des socles de prise de courant ou la masse des appareils d'utilisation de classe I, est supérieure à ≤ 2 ohms.

B3.3.6 e

Des socles de prise de courant équipés d'une broche de terre sont raccordés à un circuit ne comportant pas de conducteur de protection.

B3.3.6.1

La mesure compensatoire, relative à la protection des circuits dépourvus de conducteur de protection par dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA, n'est pas mise en oeuvre pour tous les circuits concernés.

B3.3.7 a

Les conduits métalliques en montage apparent, comportant des conducteurs, ne sont pas reliés à la terre.

B3.3.7 b

Il existe des conduits métalliques en montage apparent dans le local (les locaux) contenant une baignoire ou une douche.

B3.3.7 c

Les circuits dont les conducteurs empruntent des conduits métalliques noyés ne sont pas protégés par un dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA.

B3.3.7.1

La mesure compensatoire, relative à la protection par dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA des circuits constitués de conducteurs empruntant des conduits métalliques non reliés à la terre, n'est pas mise en oeuvre pour tous les circuits concernés.

B3.3.8 a

Les huisseries métalliques comportant des conducteurs ou de l'appareillage ne sont pas reliées à la terre.

B3.3.8 b

Les huisseries métalliques du local (des locaux) contenant une baignoire ou une douche comportent des conducteurs et/ou de l'appareillage (interrupteur, socle de prise de courant) fixé ou encastré.

B3.3.8.1

La mesure compensatoire, relative à la protection par dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA des circuits constitués de conducteurs empruntant des huisseries métalliques non reliées à la terre, dans les locaux autres que ceux contenant une baignoire ou une douche, n'est pas mise en oeuvre pour tous les circuits concernés.

B3.3.9 a

Il existe des boîtes métalliques en montage apparent dans le local (les locaux) contenant une baignoire ou une douche.

B3.3.9 b

Les boîtes de connexion métalliques en montage apparent ou encastré ne sont pas reliées à la terre.

B3.3.9.1

La mesure compensatoire, relative à la protection par dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA des circuits constitués de conducteurs ou câbles empruntant des boîtes de connexion métalliques non reliées à la terre, n'est pas mise en oeuvre pour tous les circuits concernés.

B3.3.10 a

Le (les) socle(s) de prise de courant placé(s) à l'extérieur ne sont pas protégés par un dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA.

B3.3.10 b

Les éléments chauffants incorporés dans les planchers ou les plafonds, autres que les câbles chauffants avec armature métallique reliée à la terre, ne sont pas protégés par un dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA.

B4. Présence, sur chaque circuit, d'un dispositif de protection contre les surintensités adapté à la section des conducteurs**B4.3 a**

Un ou plusieurs circuits ne sont pas protégés, à leur origine, contre les surcharges et les courts-circuits.

B4.3 b

Le type des fusibles n'est plus autorisé (fusible à tabatière, à broches rechargeables, coupe-circuit à fusible de type industriel).

B4.3 c

Plusieurs circuits disposent d'un conducteur neutre commun dont les conducteurs de phase ne sont pas regroupés sous la même protection contre les surintensités.

B4.3 d

Le diamètre des anciens conducteurs est inférieur à 9/10 mm ou la section normalisée des conducteurs est inférieure à 1,5 mm².

B4.3 e

Le courant assigné (calibre) de la protection contre les surcharges et courts-circuits d'un ou plusieurs circuits n'est pas adapté à la section des conducteurs correspondants.

B4.3 f

La section des conducteurs de la canalisation alimentant le tableau principal de répartition n'est pas adaptée au courant de réglage du disjoncteur de branchement.

B4.3 g

Le (les) tableau(x) de répartition et/ou le disjoncteur de branchement sont placés dans un endroit non admis (sous un point d'eau ou au-dessus de feux ou plaques de cuisson ou dans un local contenant une baignoire ou une douche, dans les zones 0, 1 et 2).

B4.3 h

Des conducteurs ou des appareillages présentent des traces d'échauffement.

B4.3 i

Le courant assigné de l'(des) interrupteur(s) assurant la coupure de l'ensemble de l'installation n'est (ne sont) pas adapté(s).

B4.3 j

Le courant assigné du (des) interrupteur(s) différentiel(s) placé(s) en aval du disjoncteur de branchement n'est pas adapté.

B5. Présence d'une liaison équipotentielle supplémentaire dans chaque local contenant une baignoire ou une douche**B5.3 a**

Locaux contenant une baignoire ou une douche : il n'existe pas de liaison équipotentielle supplémentaire reliant les éléments conducteurs et les masses des matériels électriques.

B5.3 a

Locaux contenant une baignoire ou une douche : la liaison équipotentielle supplémentaire, reliant les éléments conducteurs et les masses des matériels électriques, est incomplète.

B5.3 b

Locaux contenant une baignoire ou une douche : la section du conducteur de liaison équipotentielle supplémentaire est insuffisante.

B5.3 c

Locaux contenant une baignoire ou une douche : la continuité électrique de la liaison équipotentielle supplémentaire n'est pas satisfaisante (résistance supérieure à 2 ohms).

B5.3.d

Locaux contenant une baignoire ou une douche : les connexions du conducteur de liaison équipotentielle supplémentaire, sur les éléments conducteurs et/ou les masses et/ou la broche de terre du (des) socle(s) de prise de courant, est de mauvaise qualité.

B5.3.1

Locaux contenant une baignoire ou une douche : les mesures compensatoires appliquées dans le cas où la présence du conducteur de la liaison équipotentielle n'est pas visible ne sont pas satisfaites.

B6. Respect des règles liées aux zones dans chaque local contenant une baignoire ou une douche**B6.3.1 a / B6.3.2 a**

Local contenant une baignoire ou une douche : l'installation électrique ne répond pas aux prescriptions particulières appliquées à ce local (adéquation entre l'emplacement où est installé le matériel électrique et les caractéristiques de ce dernier – respect des règles de protection contre les chocs électriques liées aux zones).

B6.3.1 b

Local contenant une baignoire ou une douche : le circuit alimentant des éléments chauffants pour planchers rayonnants n'est pas protégé par un dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA.

B6.3.1 c

Local contenant une baignoire ou une douche : le matériel électrique placé sous la baignoire est accessible sans avoir à retirer le tablier ou la trappe à l'aide d'un outil.

B7. Absence de matériels présentant des risques de contact direct avec des éléments sous tension

B7.3 a

Des enveloppes de matériels sont manquantes ou détériorées.

B7.3 b

L'isolant de certains conducteurs est dégradé.

B7.3 c

Des conducteurs ne sont pas placés dans des conduits, goulottes ou plinthes en matière isolante jusqu'à leur pénétration dans le matériel électrique qu'ils alimentent.

B7.3 d / B7.3 e

L'installation électrique comporte des matériels électriques dont les parties actives nues sous tension sont accessibles.

B7.3 f

L'installation électrique en amont du disjoncteur de branchement située dans la partie privative (y compris les bornes amont du disjoncteur) présente des risques de contacts directs.

B8. Absence de matériels électriques vétustes ou inadaptés à l'usage

B8.3 a

L'installation comporte des matériels électriques vétustes.

B8.3 b

L'installation comporte des matériels électriques inadaptés à l'usage.

B8.3 c

L'installation comporte un ou des conducteurs actifs repérés par la double coloration vert et jaune.

B9. Appareils d'utilisation situés dans des parties privatives et alimentés depuis les parties communes - Appareils d'utilisation situés dans des parties communes et alimentés depuis les parties privatives

B9.3.1 a

L'installation électrique issue des parties communes, alimentant des matériels d'utilisation placés dans la partie privative, n'est pas mise en oeuvre correctement.

B9.3.2 a

L'installation électrique issue de la partie privative, alimentant des matériels d'utilisation placés dans les parties communes, n'est pas mise en oeuvre correctement.

B10. Installation et équipement électrique de la piscine privée

B10.3

Piscine privée : l'installation et/ou les équipements électriques ne répond(ent) pas aux prescriptions particulières applicables (adéquation entre l'emplacement où est installé le matériel électrique et les caractéristiques de ce dernier – respect des règles de protection contre les chocs électriques liées aux zones).

B11. Autres vérifications recommandées (informatives)

B11 a

L'ensemble de l'installation électrique est protégé par au moins un dispositif différentiel à haute sensibilité ≤ 30 mA.

B11 b

L'ensemble des socles de prise de courant est de type à obturateur.

Hager SAS
132 Boulevard d'Europe
BP 78
F-67212 OBERNAI CEDEX

Tél. : 03 88 49 50 50
www.hager.fr

